Aus der Universitäts-Kinderklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. Dr. h. c. J. Ströder

KATAMNESTISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR SÄUGLINGSSTERBLICHKEIT IN WÜRZBURG (1973 – 1976)

Inaugural-Dissertation
verfaßt und der Hohen Medizinischen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Katarina Cervenkova
aus Bratislava

Würzburg, den 15. Juni 1980

Aus der Universitäts-Kinderklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. Dr. h. c. J. Ströder

KATAMNESTISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR SÄUGLINGSSTERBLICHKEIT IN WÜRZBURG (1973 – 1976)

Inaugural-Dissertation
verfaßt und der Hohen Medizinischen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Katarina Cervenkova
aus Bratislava

Würzburg, den 15. Juni 1980

Referent: PD Dr.med. H. Metze

Korreferent: Prof. Dr.med. J. Ströder

Dekan: Prof. Dr.med. K.-H. Wulf

Tag der mündlichen Prüfung: 29./30. Juli 1980

UNIV. LEIDEN BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543512_0121

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

A. Einleitung

I. Geschichtliche Entwicklung in Deutschland und derzeitiger Stand der Säuglingssterblichkeit 1
II. Vergleich der statistischen Erfassung in der Bundesrepublik Deutschland mit anderen Staaten. 2
III. Säuglingssterblichkeit in Bayern und Würzburg 4
IV. Fragestellung 7

B. Methodik

I. Herkunft des Datenmaterials 8
II. Art der Auswertung 8
III. Definitionen 11

C. Ergebnisse

I. Kindliche Faktoren
1. Übersicht 13
Geburtsmonat 14
Geschlecht 15
Erreichtes Lebensalter 16
2. Perinatale Faktoren
Geburtsgewicht und Länge 19
Apgar-Wert 25
Termin der Geburt 27
Entwicklungszustand bei der Geburt 28
Reanimation 30
3. Verlegung
Transport 30
4. Aufnahme
Temperatur 31
Sonstige Werte 34
5. Ernährung 36

6. Grundleiden und Todesursachen 39
Unreife und Atem- und Kreislauf-
störungen 44
Infektion 46
Mißbildungen 49
Zentralnervensystem ohne Mißbildungen 52
II. Mütterliche Faktoren
Schwangerschafts- und Geburtsrisiken 54
Alter der Mutter 56
Parität 58
Anamnese früherer Schwangerschaften 62
Schwere Erkrankungen der Mutter 62
Entbindungsmodus 64
Vorzeitiger Blasensprung 65
Pathologische Lage des Kindes 66
Blutungen in der Schwangerschaft 68
Plazenta praevia und vorzeitige Lösung
der normalsitzenden Plazenta 69
Fieber unter der Geburt 69
Fruchtwasser 70
Dauer der Geburt 71
III. Soziale Faktoren
Wohnort 73
Familienstand der Mutter 74

D. Zusammenfassung 79

E, Literaturverzeichnis 81

F. Tabellen 93

A. E I N L E I T U N G

I. Geschichtliche Entwicklung in Deutschland und derzeitiger Stand der Säuglingssterblichkeit

Die Säuglingssterblichkeit (SST) (s. Def.) stellt ein sehr empfindliches Maß für die medizinische Versorgung der Bevölkerung eines Landes dar. Noch Ende des letzten Jahrhunderts verstarb im Deutschen Reich jedes vierte Neugeborene innerhalb des ersten Lebensjahres; die Säuglingssterblichkeit betrug 1900 22,6 % der lebendgeborenen Neugeborenen. Bis 1925 sank sie auf die Hälfte (10,5 %). 1950 betrug sie in der Bundesrepublik Deutschland 50 % des Wertes von 1925 (55,3°/oo). Dieser enorme Rückgang ist auf Fortschritte in der Hygiene - insbesondere der Bekämpfung der Infektionskrankheiten - der Geburtshilfe und Kinderheilkunde, hier speziell der Säuglingsernährung, zurückzuführen. Bis 1966 verringerte sich die SST nochmals um die Hälfte, die Säuglingssterbeziffer (s. Def.) betrug 23,6°/oo; danach war aber eine relative Stagnation zu vermerken (s. Tab. 1). Erst seit 1975 zeichnet sich ein weiterer Abfall ab.

Tab. 1
SST in Deutschland

Jahr	Gestorbene im 1. Lebensjahr auf 1000 Lebendgeborene
1900	226
1925	105
1950	55,3
1960	33,8
1965	23,8
1968	23,6
1970	22,7
1971	23,4
1972	23,1
1973	22,4
1974	21,1
1975	19,7
1976	17,4

(1900 - 1965 SCHWARZ 1967)
(1968 - 1976 Bundesamt für Statistik)

Die SST ist seit 1910 ständig abgesunken, während die Früh- und Spätsterblichkeit (s. Def.) hochgeblieben ist (MOLZ 1970). Ende des 19. Jahrhunderts verstarben noch viele Säuglinge nach der Neugeborenenperiode. In den letzten 30 Jahren hat sich dies entscheidend geändert. Der Rückgang der SST (s. Tab. 1) ist in erster Linie auf die Abnahme dieser Sterbefälle zurückzuführen. Prozentual muß damit die Zahl der Todesfälle in den ersten Lebenstagen zunehmen. So lag ihr Anteil 1952 bei 57 %. 1966 ist er bereits auf 70 % gestiegen. In diesem Zeitraum verringerte sich aber die SST um fast die Hälfte; gleichzeitig ging der Anteil der in den ersten 24 Stunden verstorbenen Säuglinge zurück (SCHWARZ 1967).

Die Relationen haben sich also stark verschoben. Daraus ist abzuleiten, daß die Problematik sich geändert haben muß. Dies ist eine der Fragen, die anhand der vorliegenden Untersuchungen näher erörtert werden soll.

II. Vergleich der statistischen Erfassung in der Bundesrepublik Deutschland mit anderen Staaten

Beim Vergleich von Statistiken ergeben sich häufig Schwierigkeiten. Das liegt zum Teil daran, daß die Statistiken verschiedene Ausgangswerte haben. Für die SST bedeutet dies, daß sich bei niedrigen Zahlen der Lebend- und Totgeborenen auch geringfügige zahlenmäßige Veränderungen prozentual deutlich in den Ergebnissen niederschlagen (MAIER 1975).

Ein weiterer Grund ist der, daß die Voraussetzungen für die Erhebung der Zahlen differieren. Für einen statistischen Vergleich wäre es optimal, wenn alle Länder die Empfehlung der WHO übernähmen; die gesetzlichen Bestimmungen in der Bundesrepublik Deutschland entsprechen diesen Empfehlungen weitgehend. (s. Def.) Dagegen wird in Schweden zum Beispiel ein Kind erst nach fünf Jahren amtlich registriert; dadurch ergeben sich - exakte Angaben vorausgesetzt - Schwierigkeiten bei der Auswertung. In Frankreich wird ein Kind, das in den ersten drei Lebenstagen verstirbt, als Totgeburt erfaßt.

Ähnliche Verordnungen gelten auch in den Niederlanden und zwar dann, wenn für solche Neugeborenen vom Arzt "Lebensunfähigkeit" bestätigt wird (SCHENKEN 1970).

In manchen Ländern wird bestimmtes Geburtsgewicht oder Länge, in anderen Ländern die natürliche Lungenatmung oder Herzschlag zur Definition einer Lebendgeburt herangezogen. Durch solche unterschiedlichen Definitionen werden die statistischen Angaben zur SST verändert (KORPORAL u. ZINK 1978; MAIER 1975).

Abgesehen von medizinischen Bedingungen und statistisch-technischen Gründen sind auch soziale und ethnische Faktoren von größter Wichtigkeit. Sie können aber in solchen Statistiken nicht berücksichtigt werden. Nicht zuletzt spielt auch die Legalisierung des Schwangerschaftsabbruches in manchen Ländern eine wichtige Rolle (WiSta 1965).

Nach diesen Prämissen sind die von der WHO veröffentlichten Statistiken nur bedingt vergleichbar.

Von besonderem Interesse ist die Abnahme der SST in verschiedenen Ländern, Wenn die statistischen Bedingungen in den jeweiligen Ländern gleichgeblieben sind, so gestattet der prozentuale Vergleich der Ab- bzw. Zunahme wichtige Einblicke. Die in der Tabelle 2 aufgeführten Daten stammen aus den Jahren 1956 - 1966.

Tab. 2
Abnahme der SST in verschiedenen Ländern

Land	Abnahme der SST 1956 - 1966
Japan	53 %
Frankreich	40 %
Bundesrepublik Deutschland	39 %
Italien	29 %
Schweden	28 %
USA	9 %

(BU.-MI. JUG., FAM., GES. 1970)

Untersucht man die Sterblichkeit nach dem Kriterium "Lebensalter", so zeichnet sich ein relativer (prozentualer) Anstieg der Frühsterblichkeit (s. Def.) ab in :

USA
Japan
Italien
Bundesrepublik Deutschland

ein Abfall der Frühsterblichkeit in:

Schweden.

Die Spätsterblichkeit (s. Def.) nahm prozentual zu in:

Japan
Italien
Bundesrepublik Deutschland.

Ein Absinken der Spätsterblichkeit war festzustellen in:

USA
Schweden.

Das Absinken der SST in dem genannten Zeitraum in den zitierten Ländern ist ohne Zweifel überwiegend auf den starken Rückgang der Nachsterblichkeit (s. Def.) zurückzuführen. Seit 1973 zeichnet sich in der Bundesrepublik Deutschland auch ein Rückgang der Frühsterblichkeit ab. Dies trägt natürlich zum Rückgang der SST mit bei (BU.-MI. JUG.,FAM.,GES. 1970).

III. Säuglingssterblichkeit in B a y e r n und W ü r z b u r g

1965 starben in B a y e r n 26 von 1000 Neugeborenen innerhalb des ersten Lebensjahres. Die Tabelle 3 gibt die Entwicklung der SST in B a y e r n in den letzten 25 Jahren wieder. Die SST-Ziffer (s.Def.) änderte sich nach 1965 nur gering und betrug 8 Jahre später 23. Seit 1973 ist aber ein schnellerer Rückgang zu verzeichnen. Die SST-Ziffer im Jahre 1976 lag bei 17. Der Grund für diese Veränderung ist der Rückgang der Frühsterblichkeit, die Spätsterblichkeit blieb unverändert. Die perinatale Sterblichkeit (s. Def.), die 1973 in B a y e r n 24 betrug, ist auf 17 im Jahre 1976 gefallen.

Tab. 3
Entwicklung der SST in B a y e r n

Jahr	Im 1. Lebensjahr Verstorbene auf 1000 Lebendgeborene	Totgeborene und im Alter bis zu 7 Tagen Gestorbene auf 1000 Lebend-u.Totgeborene
1950	64	51
1955	44	43
1960	36	36
1965	26	29
1970	25	27
1971	24	25
1972	22	24
1973	23	24
1974	20	22
1976	17	-

(1950 - 1974 zit. nach HELLBRÜGGE 1976)
(1976 Bayer. Stat. Landesamt)

Die Säuglingssterbeziffer (s. Def.) sank von 1950 bis 1974 von 64 auf 20, dies bedeutet eine Erniedrigung um mehr als zwei Drittel; fast ebenso stark sank auch die Perinatalsterblichkeit im gleichen Zeitraum von 51 auf 22 (HELLBRÜGGE 1976).

Tab. 4
Entwicklung der SST in W ü r z b u r g (Ortsansässige)

Jahr	Lebend-geborene	Tot-geborene	Im 1. LJ+ Verstorbene	Säuglingssterbe-ziffer
1950	1158	24	58	49
1955	1345	29	52	39
1960	1700	20	63	37
1965	1784	14	40	22
1970	1225	14	30	24
1971	1128	3	32	28
1972	926	12	13	14
1973	829	5	16	19,3
1974	895	13	9	10,1
1975	872	4	12	13,7
1976	956	1	12	12,6

+LJ Lebensjahr

(Stat. Amt der Stadt W ü r z b u r g)

Die Säuglingssterbeziffer in W ü r z b u r g fiel von 49 (1950) auf 12,6 (1976) ab. Diese Angaben beziehen sich nur auf Ortsansässige. Alle Säuglinge, die in W ü r z b u r g im untersuchten Zeitraum geboren bzw. gestorben sind, sind in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Tab. 5
SST in W ü r z b u r g (Ortsansässige und Ortsfremde)

Jahr	Lebend-geborene	Tot-geborene	Verstorbene gesamt	in dieser Arbeit erfaßt
1973	3110	37	137	118
1974	3407	31	123	88
1975	3297	15	102	82
1976	3318	16	108	75
gesamt	13132	99	470	363

Wenn man auch die ortsfremden Säuglinge berücksichtigt, ist im untersuchten Zeitraum ein deutlicher Rückgang sowohl der Säuglingssterblichkeit als auch der Totgeburten festzustellen.

IV. Fragestellung

Das Ziel dieser Untersuchung ist es, die Faktoren, die die SST beeinflussen, zu suchen und statistisch auszuwerten.

B. METHODIK

I. Herkunft des Datenmaterials

Grundlage dieser Untersuchung waren 334 Krankengeschichten von Säuglingen, die in den Jahren 1973 - 1976 in der Universitätskinderklinik W ü r z b u r g und der Kinderklinik am Mönchberg verstorben waren (bis auf 2, die nicht zugänglich waren). Um die Statistik zu vervollständigen, wurden außerdem 29 Sektionsprotokolle von im ersten Lebensjahr Verstorbenen aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität W ü r z b u r g berücksichtigt.

In dem Zeitraum von 1973 - 1976 starben nach Mitteilung des Statistischen Amtes der Stadt in W ü r z b u r g 467 Säuglinge. Die Differenz zwischen den Absolutzahlen und den 363 untersuchten Fällen ist hauptsächlich dadurch zu erklären, daß in der Zwischenzeit (1976) die Rotkreuzkinderklinik geschlossen wurde, und die Unterlagen nicht einzusehen waren.

Da es sich bei Neugeborenen fast immer um Notfälle handelte, die schnell verlegt werden mußten, waren die Angaben auf den Überweisungsbögen der einzelnen Entbindungskliniken oft nicht vollständig. Es fehlten besonders Angaben zur Anamnese der Mütter und zum Schwangerschaftsverlauf.

In der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g und in der Frauenklinik des Missionsärztlichen Instituts bestand die Möglichkeit, die Unterlagen einzusehen und die fehlenden Angaben zu vervollständigen.

II. Art der Auswertung

Folgende anamnestische Daten aus den Krankengeschichten wurden in die Untersuchung aufgenommen:

a) Kindliche Faktoren

- Geschlecht
- Geburtsgewicht und Länge
- Apgar-Wert 1 Min. postpartal
- Termin der Geburt
- Erreichtes Lebensalter

Entwicklungszustand bei der Geburt
Reanimation
Transport des Neugeborenen
Allgemeinzustand bei Aufnahme
Ernährung
Grundleiden und Todesursache

b) Mütterliche Faktoren
1. Schwangerschaft
Alter der Mutter
Parität
Abort oder totes Kind in der Anamnese
Krankheiten während der Schwangerschaft
2. Geburt
Entbindungsmodus
vorzeitiger Blasensprung
regelwidrige Lage des Kindes
Blutungen während der Schwangerschaft
Plazenta praevia und vorzeitige Lösung der normalsitzenden Plazenta
Fieber unter der Geburt
Fruchtwasser
Dauer der Geburt

c) Soziale Faktoren
Wohnort
Familienstand der Mutter

Bei Kindern, die erst nach der Neugeborenenperiode in die Kliniken aufgenommen wurden, waren die Angaben zum Schwangerschafts- und Geburtsverlauf überwiegend unvollständig. Dadurch lassen sich Differenzen erklären, die zwischen der Zahl der ausgewerteten Fälle und den absoluten Zahlen bei einzelnen Faktoren auftreten.

Es wäre wünschenswert gewesen, auch wichtige Faktoren wie Placentainsuffizienz, Medikamenteneinnahme, Schwangerenvorsorge, Alkohol- und Nikotinabusus, Einstellung zur Schwangerschaft sowie Daten über die Väter der Kinder zu erfassen. Leider waren entsprechende Angaben den Unterlagen nicht zu entnehmen.

Die statistische Auswertung erfolgte im Rechenzentrum der Universität W ü r z b u r g. Zur Berechnung einer statistischen Signifikanz wurde der x^2 - Test benutzt.

III. Definitionen,
die in dieser Arbeit benutzt wurden.

Säuglingssterblichkeit (SST): Anzahl der bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres verstorbenen lebendgeborenen Säuglinge pro Kalenderjahr.

Säuglingssterbeziffer (SST-Ziffer): Anzahl der bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres verstorbenen lebendgeborenen Säuglinge bezogen auf 1000 Lebendgeborene pro Kalenderjahr.

Frühsterblichkeit: In den ersten 7 Lebenstagen Gestorbene je 1000 Lebendgeborene.

Spätsterblichkeit: Nach dem 7. bis einschließlich 28. Lebenstag Gestorbene je 1000 Lebendgeborene.

Früh- und Spätsterblichkeit: In den ersten 28 Lebenstagen Gestorbene je 1000 Lebendgeborene.

Nachsterblichkeit: Nach dem 28. Lebenstag bis einschließlich 12. Lebensmonat Gestorbene je 1000 Lebendgeborene.

Perinatale Sterblichkeit: Totgeborene und in den ersten 7 Lebenstagen nach der Geburt Gestorbene je 1000 Lebend- und Totgeborene.

(zit. EWERBECK 1977)

Für die Bundesrepublik Deutschland geltende Regelung gemäß § 29 der Verordnung zur Ausführung des Personenstandsgesetzes vom 12. August 1957 (BGBl. I S. 1139):

Abs. 1: "Eine L e b e n d g e b u r t, für die die allgemeinen Bestimmungen und die Eintragung gelten, liegt vor, wenn bei einem Kinde nach der Scheidung vom Mutterleib entweder das Herz geschlagen oder die Nabelschnur pulsiert oder die natürliche Lungenatmung eingesetzt hat."

Abs. 2: "Hat sich keines der in Abs. 1 genannten Merkmale gezeigt, ist die Leibesfrucht jedoch mindestens

35 cm lang, so gilt sie im Sinne des § 24 des Gesetzes als ein t o t g e b o r e n e s oder i n d e r G e b u r t v e r s t o r b e n e s K i n d."

Abs. 3: "Hat sich keines der in Abs. 1 genannten Merkmale gezeigt, ist die Leibesfrucht weniger als 35 cm lang, so ist die Frucht eine F e h l g e b u r t. Sie wird in den Personenstandsbüchern nicht beurkundet."

C. E R G E B N I S S E

I. Kindliche Faktoren

1. Übersicht

Die Zahl der verstorbenen Säuglinge hat im untersuchten Zeitraum kontinuierlich abgenommen. In Tabelle 6 sind Sterbefälle der einzelnen Jahrgänge in verschiedene Altersgruppen aufgestellt.

Tab. 6
Altersgruppen in den verschiedenen Jahrgängen

	1973	1974	1975	1976
0-24 Std	32,4% (36)	40,9% (34)	49,3% (36)	31,3% (21)
0-48 Std	44,1% (49)	55,4% (46)	68,5% (50)	46,3% (31)
0- 7 Tage	69,4% (77)	79,5% (66)	78,1% (57)	68,6% (46)
0-28 Tage	84,7% (94)	91,6% (76)	87,7% (64)	86,6% (58)
0-365 Tage (gesamt)	100% (111)	100% (83)	100% (73)	100% (67)

Trotz des zahlenmäßig kontinuierlichen Rückganges der Sterblichkeit sind die Anteile der Altersgruppen nicht gleich. Im Jahre 1975 starben fast 50% der verstorbenen Säuglinge schon innerhalb der ersten 24 Stunden, ebenso ist der Anteil der innerhalb der ersten 48 Stunden verstorbenen Säuglinge 1975 höher als in den übrigen Jahren. Die Anteile der in der ersten Lebenswoche und im ersten Lebensmonat verstorbenen Säuglinge sind 1974 am größten. In den Jahren 1973 und 1976 verhalten sich die einzelnen Altersgruppen ungefähr gleich.

Geburtsmonat

Es wurde auch untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen einzelnen Geburtsmonaten bzw. Jahreszeiten und Sterblichkeit besteht. Abbildung 1 zeigt die Geburtsmonate der im oben genannten Zeitraum verstorbenen Säuglinge.

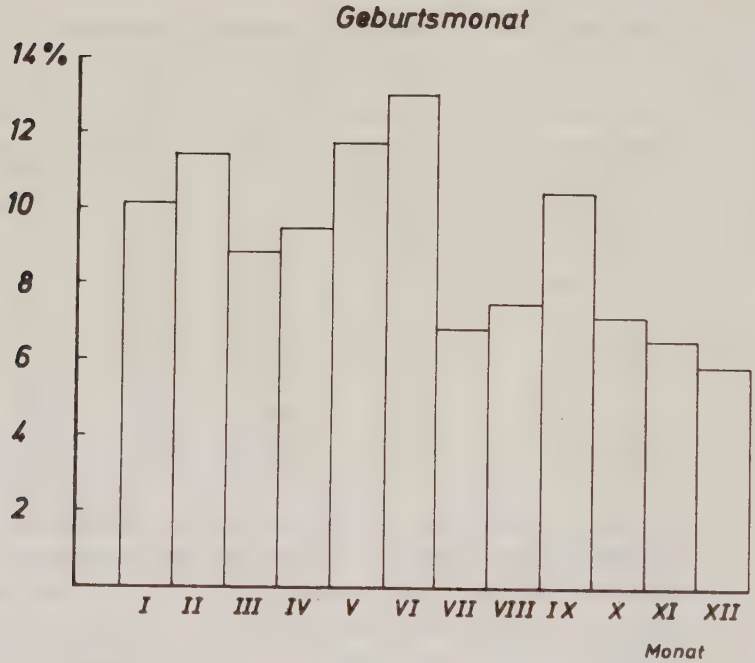


Abb. 1

In einzelne Jahreszeiten zusammengefaßt, ergibt sich 25,2% für den Winter (XII.-II. Monat), 27,6% für den Frühling (III.-V. Monat), 25,2% für den Sommer (VI.-VIII. Monat) und 22,2% für den Herbst (IX.-XI. Monat). 12,0% aller ausgewerteten Fälle sind im Juni geboren, 5,0% im Dezember. Daraus folgt, daß kältere Monate sich nicht negativ auf die SST auswirken.

Geschlecht

In den Jahren 1973 - 1976 wurden in W ü r z b u r g 6436 Knaben und 6496 Mädchen geboren. Im gleichen Zeitraum starben 179 (53,6%) Knaben und 155 (46,4%) Mädchen im Neugeborenen- und Säuglingsalter. Die Knabenübersterblichkeit bestätigt die Ergebnisse in der Literatur (PFAUNDLER 1941, BOLTE u. KÜPPER 1973, MOLZ 1970, SHABUROV 1976, KORPORAL u. ZINK 1978, SIMANKOVA et al. 1977). Die statistische Auswertung ergab aber keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Im Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht fanden BOLTE u. KÜPPER (1973) eine sehr geringe Übersterblichkeit der Mädchen mit einem Geburtsgewicht unter 1000 g. Dieses Ergebnis kann bestätigt werden. Die genauen Daten sind in Tabelle 7 aufgeführt.

Tab. 7
Gewichtsgruppennach Geschlecht

Gewicht	Knaben	Mädchen	gesamt
-1000g	12,1% (21)	17,0% (26)	47
1001-1500g	27,0% (47)	21,6% (33)	80
1501-2000g	13,8% (24)	17,6% (27)	51
2001-2500g	13,8% (24)	14,4% (22)	46
2501-3000g	12,0% (21)	10,4% (16)	37
3001-3500g	15,5% (27)	13,1% (20)	47
3501-4000g	3,4% (6)	4,6% (7)	13
>4000g	2,3% (4)	1,3% (2)	6
gesamt	100% (174)	100% (153)	327

Die geringe Übersterblichkeit der Mädchen mit einem Geburtsgewicht unter 1000g ist statistisch nicht signifikant. Es wurde auch untersucht, ob Knaben oder Mädchen in einem bestimmten Alter besonders gefährdet sind. In Tabelle 8 sind einzelne Altersgruppen nach Geschlecht aufgeteilt.

Tab. 8
Altersgruppen nach Geschlecht

Alter	Knaben	Mädchen	gesamt
0-24 Std	39,1% (70)	36,8% (57)	127
0-48 Std	53,6% (96)	51,6% (80)	176
0 - 7 Tage	72,1% (129)	75,5% (117)	246
0 -28 Tage	88,3% (158)	86,4% (134)	292
0-180 Tage	97,7% (174)	95,5% (148)	322
gesamt	100% (179)	100% (155)	334

Die einzelnen Gruppen sind kaum unterschiedlich. Auch die statistische Auswertung ergab keine Signifikanz zur Lebensdauer.

Erreichtes Lebensalter

1975 starben in B a y e r n 756 Neugeborene innerhalb der ersten 24 Lebensstunden (d.h. 7,0 auf 1000 Lebendgeborene), 521 Neugeborene innerhalb der 2.-7. Lebenstage (das entspricht 4,8 auf 1000 Lebendgeborene), 241 Säuglinge im Alter 7 - 28 Lebenstage (Spätsterblichkeit 2,2) und 567 Säuglinge im Alter von 28 Tagen bis zum Ende des ersten Lebensjahres (Nachsterblichkeit 5,2 BAYER. STAT. LANDESAMT 1977).

Schon PFAUNDLER (1941) erkannte die Bedeutung der Todesfälle in der frühen Neonatalperiode. Er definierte "metabasisches Sterben" als Übergangssterben, das im engen Zusammenhang mit pränataler Sterblichkeit und Totgeburtlichkeit steht.

Wie schon in der Einleitung gezeigt, ist es bis heute nicht gelungen, die Frühsterblichkeit, besonders die Sterblichkeit innerhalb des ersten Lebenstages, im gleichen Maße zu senken, wie die Mortalität nach dieser Periode.

Die Frühsterblichkeit steht in engem Zusammenhang mit dem Zustand des Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt(s. auch Kap. Apgar-Wert) und seinem Geburtsgewicht (s. Kap. Geburtsgewicht).

Tabelle 9 zeigt das erreichte Lebensalter der Säuglinge aus unserem Untersuchungsgut im Vergleich mit Angaben aus der Literatur.

Bei SCHNEIDER (1977) und BOLTE u. KÜPPER (1973) liegt die Sterblichkeit innerhalb der ersten 7 Lebenstage (Frühsterblichkeit) niedriger. Die von LUDESCHER (1977) mitgeteilten Werte entsprechen W ü r z b u r g e r Verhältnissen.

Tab. 9
Erreichtes Lebensalter

erreichtes Lebensalter	Untersuchungsgut				SCHNEIDER (1977)		BOLTE u. KÜPPER (1973)	LUDESCHER 1973	LUDESCHER 1974
0-24 Std	38,0%	52,7%	73,7%	87,5%	35,0%	52,0%	50,2%	74%	73%
24-48 Std	14,7%				17,0%				
3- 7 Tage	21,0%								
8- 28 Tage	13,8%								
29-180 Tage	9,0%	12,5%						20%	
181-365 Tage	3,5%								

Der Sterblichkeit innerhalb der ersten Lebenswoche kommt eine besondere Bedeutung zu. Nach Angaben in der Literatur gibt es einen engen Zusammenhang zwischen dieser Sterblichkeit und Untergewicht (Geburtsgewicht unter 2500g) (WOLF 1977). In der Tabelle 10 sind die Ergebnisse unserer Untersuchung dargestellt.

Tab. 10
Erreichtes Lebensalter nach Gewicht

Gewicht	0-7 Tage	8-28 Tage	29-365 Tage	gesamt n=327
⩽2500g	85,7% (192)	9,4% (21)	4,9% (11)	100% (224)
2501-4500g	51,0% (51)	22,0% (22)	27,0% (27)	100% (100)
⩾4500g	66,6% (2)	33,3% (1)	-	100% (3)

85,7% der untergewichtigen Neugeborenen starben innerhalb der ersten Lebenswoche. Dieser Anteil ist gegenüber der Gruppe der normalgewichtigen Kinder deutlich erhöht. Die statistische Auswertung ergab für Untergewicht eine Signifikanz zur Sterblichkeit innerhalb der ersten Lebenswoche. Damit können die Angaben in der Literatur bestätigt werden (WOLF 1977).

2. Perinatale Faktoren

Geburtsgewicht

Die Sterblichkeit innerhalb der ersten Lebenswoche ist - wie schon im Kapitel "Erreichtes Lebensalter" gezeigt - mit dem Geburtsgewicht eng korreliert. Der Korrelationskoeffizient betrug nach LEUTNER (1976) im Jahre 1972 r=0,98; die Durchschnittsgewichte lagen 1973 bei verstorbenen Säuglingen bei 2160g - bei Lebendgeborenen 3360g.

Die Überlebenschance untergewichtiger Säuglinge ist um so schlechter, je niedriger das Geburtsgewicht ist; bei Neugeborenen, die weniger als 1000g wogen, betrug sie 1972

weniger als 10% (METZE u. WEBER 1972). Auch hier zeichnet sich in letzter Zeit eine Änderung ab:

Tab. 11
Überlebenschance bei verschiedenen Gewichtsgruppen

Gewicht	Überlebenschance in % +1972	x1978
⩽1000g	10%	25,0%
1001 - 1500g	60%	84,6%
1501 - 2000g	80%	96,1%
2001 - 2500g	90%	97,5%

+(METZE u. WEBER 1972)

x(METZE 1978) Statistik aus der Univ. Kinderklinik in Wbg. nicht veröffentlicht

Danach ist zu erwarten, daß die Gruppe der untergewichtigen Kinder in einer SST-Statistik wesentlich größer ist, als in einem Kollektiv von Lebendgeborenen. Zum Vergleich seien hier Zahlenangaben aus der SST- Statistik des BAYERISCHEN Statistischen Landesamtes (1977) und statistische Angaben aus der Universitätsfrauenklinik in W ü r z b u r g (1974) als Normverteilung aufgeführt - Tabelle 12.

Tab. 12
Untersuchungsgut im Vergleich mit der SST in B a y e r n und mit einem Kollektiv Lebendgeborener nach Gewicht

Gewicht	Untersuchungs-gut	SST in B a y e r n (1973-76) Bayer. Stat. Landesamt	Lebendgeborene Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g 1974 *
⩽1000g	14,4% (47)	14,9%	1,2%
1001 - 1500g	24,5% (80)	14,4%	1,3%
1501 - 2000g	15,6% (51)	11,5%	1,7%
2001 - 2500g	14,0% (46)	10,3%	4,5%
2501 - 3000g	11,3% (37)	13,8%	19,1%
3001 - 3500g	14,4% (47)	18,2%	39,4%
3501 - 4000g	4,0% (13)	11,0%	24,7%
4001 - 4500g	0,9% (3)	3,2%	8,1%
⩾4500g	0,9% (3)	0,9%	
		bei 1,8% keine Angabe	

* Statistik aus der Universitätsfrauenklinik Wbg. - nicht veröffentlicht

Aus Tabelle 12 ist zu entnehmen, daß 68,5% der ausgewerteten Fälle ein Geburtsgewicht bis 2500g hätten (infants of low birth weight; WHO 1961). Die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz für Untergewicht zur Sterblichkeit. (s. auch Kap. Erreichtes Lebensalter) Dies entspricht weitgehend den Angaben aus der Literatur (KEDING 1976). Bei BOLTE und KÜPPER (1973) liegt der Anteil noch höher (79,4%). In der Normverteilung beträgt diese Gewichtsgruppe 8,7%. (s. Tab. 12) Nach LEUTNER (1976) war die SST der untergewichtigen Säuglinge zehnmal so hoch, wie die aller Säuglinge und die SST normalgewichtiger Kinder nur halb so hoch.

"Gäbe es keine untergewichtigen Säuglinge mehr, würde die Säuglingssterblichkeit nicht einmal halb so hoch sein und die Neonatalsterblichkeit (Früh- und Spätsterblichkeit) auf ein Viertel ihrer jetzigen Höhe absinken" (zit. LEUTNER 1973). Mit steigendem Geburtsgewicht nimmt auch bei untergewichtigen Kindern die Sterblichkeit ab (NOACK 1977).

Der Allgemeinzustand und die Überlebenschance eines Neugeborenen bei seiner Geburt hängen von zahlreichen Faktoren ab. Durch das Apgar-Schema sind 5 vitale Funktionen erfaßt, die eine gewisse prognostische Beurteilung gestatten. (s. auch Kap. Apgar-Wert) Beim Vergleich der 1-Min.-Apgar-Werte im Zusammenhang mit dem Geburtsgewicht der verstorbenen Säuglinge ergibt sich folgende Übersicht.

Tab. 13

Apgar in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht im Vergleich mit einem Kollektiv Lebendgeborener

Gewicht	gesamt *	gesamt +	Apgar 0 - 3 *	Apgar 0 - 3 +	Apgar 4 - 6 *	Apgar 4 - 6 +	Apgar 7 - 10 *	Apgar 7 - 10 +
⩽1000g	46	17	45,7%	58,8%	36,9%	11,8%	17,4%	29,4%
1001 - 1500g	70	19	31,4%	73,7%	44,3%	10,5%	24,2%	15,8%
1501 - 2000g	49	25	22,5%	28,8%	42,9%	32,0%	34,6%	40,0%
2001 - 2500g	42	65	21,4%	12,3%	38,1%	16,9%	40,5%	70,8%
2501 - 3000g	28	271	21,4%	5,1%	10,7%	8,9%	67,9%	86,0%
3001 - 3500g	34	569	32,3%	4,2%	17,7%	7,4%	50,0%	88,4%
3501 - 4000g	10	351	20,0%	2,3%	30,0%	6,8%	50,0%	90,9%
Rest, oder nicht angegeben	84	keine Angaben						

* = Untersuchungsgut

\+ = Statistik aus der Universitätsfrauenklinik Wbg. - nicht veröffentlicht

In der statistischen Auswertung ergab der x^2-Test eine Signifikanz dafür, daß niedriges Geburtsgewicht mit niedrigen Apgar-Werten korreliert. Dies war nach dem vorher Beschriebenen logisch anzunehmen und entspricht auch den Angaben aus der Literatur (BJERRE u. ÖSBERG 1974, HOHLWEG-MAJERT u. KAUERT 1975).

Nach ALDEN (1972) haben Neugeborene mit einem Geburtsgewicht unter 1000g eine zwei- bis dreifach höhere Überlebenschance bei einem Apgar-Wert, der höher ist als 6. Von den 47 von uns untersuchten Fällen mit einem Geburtsgewicht unter 1000g hatten 82,6% einen Apgar-Wert, der unter 6 lag. Das bestätigt die Beobachtung von ALDEN (1972).

Zwischen der Länge eines Neugeborenen und seinem Geburtsgewicht besteht eine enge Korrelation. In Tabelle 14 sind zum Vergleich mit dem Untersuchungsgut Werte von Lebendgeborenen aus der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g (1974) aufgeführt.

Tab. 14
Länge

Länge in cm	Untersuchungsgut n=293	Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g 1974 *
⩽35	13,0% (38)	0,1%
35,5-40	24,9% (73)	1,2%
40,5-45	28,6% (84)	4,5%
45,5-50	20,5% (60)	58,0%
>50	13,0% (38)	33,6%

Auch der Zusammenhang zwischen Länge <40cm ist signifikant zur Sterblichkeit.

* Statistik aus der Universitätsfrauenklinik Wbg. (Lebendgeborene) - nicht veröffentlicht

Apgar-Wert

Der Apgar-Wert dient der Beurteilung der vitalen Funktionen eines Neugeborenen. Als Kriterien sind angegeben: Hautfarbe, Reflexe, Muskeltonus, Atmung und Herzfrequenz. Jedes Kriterium wird mit 0 - 2 Punkten bewertet. Ein Normalbefund ergibt 8 - 10 Punkte. Jedes Neugeborene wird heute 1,5 und 10 Minuten nach der Geburt nach den beschriebenen Kriterien beurteilt. Da der Zeitpunkt der Beurteilung bei den einzelnen Kliniken während unseres Untersuchungszeitraumes variierte, wurde für diese Untersuchung nur der Wert 1 Minute postpartal gewählt.

Tab. 15
Apgar-Wert 1 Minute postpartal

Apgar	Untersuchungsgut n=285		Normverteilung *
0 - 3	29,5% (84)	64,6%	3,1%
4 - 6	35,1% (100)		12,1%
7 - 10	35,4% (101)		84,7%

* Statistik aus der Universitätsfrauenklinik Wbg. - nicht veröffentlicht

Aus der Tabelle 15 wird deutlich, daß Neugeborene mit einem niedrigen Apgar-Wert eine verschlechterte Prognose haben. Die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz für Apgar-Wert 0 - 6 zur Sterblichkeit. BOLTE u. KÜPPER (1973) geben die postpartale Mortalität bei Apgar-Werten von 5 und weniger mit 29% an.

Bei den in dieser Arbeit erfaßten Säuglingen fanden sich statistisch signifikant niedrigere Apgar-Werte, sofern die Säuglinge bis zum 7. Lebenstag verstorben sind. Danach läßt sich keine Korrelation mehr nachweisen.

Tab. 16
Apgar-Wert und erreichtes Lebensalter

erreichtes Lebensalter	Apgar 0 - 3	4 - 6	7 - 10
0-24 Std	47,6% (40)	48% (48)	27,7% (28)
24-48 Std	14,3% (12)	24% (24)	9,9% (10)
3- 7 Tage	26,2% (22)	13% (13)	29,7% (30)
8- 28 Tage	7,1% (6)	10% (10)	16,8% (17)
29-180 Tage	4,8% (4)	5% (5)	10,9% (11)
>180 Tage	-	-	5,0% (5)
gesamt	100,0% (84)	100% (100)	100,0% (101)

47,6% der Neugeborenen, die einen Apgar-Wert 0 - 3 hatten, sind schon innerhalb der ersten 24 Lebensstunden verstorben. Eine schlechte Prognose hatten ebenfalls Neugeborene mit einem Apgar-Wert 4 - 6. Diese Ergebnisse bestätigen die Aussage von ALDEN (1972). Der x^2-Test ergab auch eine Signifikanz dafür, daß untergewichtige Neugeborene einen niedrigeren Apgar-Wert haben. (s. auch Kap. Geburtsgewicht)

In Tabelle 17 sind der Apgar-Wert 1 Minute nach der Geburt, der Apgar- und Silverman-Wert bei Aufnahme in der Kinderklinik zusammengestellt. Mit dem Silverman-Wert läßt sich die Atmung beurteilen. Als Kriterien sind jeweils mit 2 Punkten zu werten: Gleichmäßigkeit der Atmung, intercostale und sternale Einziehungen, Nasenflügeln und expiratorisches Stöhnen. Werte bis 3 sind normal, eine schwer gestörte Atmung ist bei Werten über 6 anzunehmen.

Tab. 17
Apgar-Wert 1 Minute postpartal, Apgar- und Silverman-Werte bei Aufnahme in der Kinderklinik

	Apgar 1 Min. n=285	Apgar bei Aufnahme n=222	Silverman n=209
0 - 3	29,5% (84)	13,1% (29)	23,9% (50)
4 - 6	35,1% (100)	40,5% (90)	30,6% (64)
7 - 10	35,4% (101)	46,4% (103)	45,5% (95)

Nach dieser Aufstellung hatte sich der Apgar-Wert bis zur Aufnahme in der Kinderklinik bei vielen Säuglingen gebessert. Der Apgar-Wert hat zu diesem Zeitpunkt im Hinblick auf die Sterblichkeit keine große Aussagekraft mehr. Dagegen zeigen die hohen Silverman-Werte, daß bei 45,5% der Kinder bei Aufnahme schwere Atemstörungen vorgelegen haben. Diese sind überwiegend für den letalen Ausgang verantwortlich.

Termin der Geburt

Nach der WHO-Empfehlung (1961) werden alle Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 2500g unabhängig vom Gestationsalter als "infants of low birth weight" - im deutschen Sprachraum fälschlich "Frühgeborene" - bezeichnet. Diese Bezeichnung ist ungenau, weil in dieser Gewichtsgruppe auch dystrophe Neugeborene mit normaler Tragzeit vertreten sind (METZE u. WEBER 1972, KEUTH 1971, KLOOS u. VOGEL 1974, CONTER 1975).

KLOOS und Vogel (1974) und andere Autoren empfehlen "Frühgeburtlichkeit" nur bei verkürzter Tragzeit zu diagnostizieren.

In dieser Untersuchung waren die in der 38. bis 41. Schwangerschaftswoche (SW) geborenen Kinder, als "am Termin Geborene" bezeichnet, Neugeborene mit einem Gestationsalter unter 38 Schwangerschaftswochen als "Frühgeborene".

Die Prognose aller Frühgeborenen ist durch die zu kurze intrauterine Tragzeit (Entwicklung) im Vergleich zu termingerecht

geborenen Säuglingen schlechter. Die Überlebenswahrscheinlichkeit wird mit steigendem Geburtsgewicht und Gestationsalter höher (HARNACK 1971, METZE u. WEBER 1972). (s. auch Kap. Geburtsgewicht)

In der Tabelle 18 ist das Verhältnis von Frühgeborenen zu den am Termin Geborenen aufgeführt. Als Beispiel für die Normverteilung dienen die Ergebnisse aus der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) und aus der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g.

Tab. 18
Termin der Geburt

Gestations-alter	Untersu-chungsgut	MÜNCHNER PERI-NATAL-STUDIE	Univ.Frauen-klinik Wbg. 73
< 38 SW	75,4% (211)	14,1%	24,5%
38-41 SW	19,3% (54)	79,5%	58,5%
>41 SW	5,4% (15)	6,4%	17,0%
gesamt	100% (280)	100%	100%

* (SCHLEUNUNG 1977)

Aus der Tabelle 18 wird deutlich, daß die "Frühgeburtlichkeit" ein wesentlicher Faktor bei der SST ist. Die Gruppe der Frühgeborenen war fast dreimal so groß wie in der Normverteilung. Die statistische Auswertung ergab eine hohe Signifikanz zur Sterblichkeit.

Entwicklungszustand des Kindes bei der Geburt

Mangelgeborenes, intrauterine bzw. pränatale Dystrophie, intrauterine Retardierung, small-for-date infant sind Synonyme, die alle ein Kind beschreiben, "das untermassiger ist, als nach seinem Gestationsalter zu erwarten wäre" (zit. KEUTH 1971).

ROSSO et al. (1974) unterscheiden exogene und endogene Ursachen der intrauterinen Retardierung. Als Beispiel für die endogenen Ursachen seien hier die genetischen Störungen genannt. Zu den

exogenen Ursachen zählen z.B. Mangelernährung der Mutter, Infektionen, toxische Substanzen wie Medikamente, Nikotin und Alkohol, ionisierende Strahlen und Placentainsuffizienz - gleich welcher Genese.

Nach KEUTH (1971) und HOHENAUER (1972) ist die Perinatalmortalität dystropher Neugeborener erhöht. Dies bezieht sich sowohl auf die pränatal als auch die neonatal Verstorbenen.

Tab. 19
Entwicklungszustand bei der Geburt

Entwicklungszustand	Untersuchungsgut n=305
eutroph	82,3% (251)
dystroph	16,4% (50)
hypertroph	1,3% (4)

Von den 305 untersuchten Fällen waren 16,4% dystroph. Als Beispiel für die Normverteilung sei hier die Untersuchung von SCHLEUNUNG (1977) angeführt, in welcher 8,2% dystrophe Neugeborene festgestellt wurden. Der Anteil dystropher Neugeborener ist gegenüber der Normverteilung verdoppelt. Die statistische Auswertung ergab trotz dieses großen Unterschiedes keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Nach BATTAGLIA und LUBCHENCO (1967) weisen Säuglinge mit zu niedrigem Geburtsgewicht für ihr Gestationsalter niedrigere Mortalität auf als normalgewichtige Frühgeborene mit demselben Geburtsgewicht, aber eine höhere Mortalität als Säuglinge, mit demselben Gestationsalter und normalem Geburtsgewicht; d.h. dystrophe Neugeborene sind weniger gefährdet als Frühgeborene. Dieser Befund wird durch die Unreife bei Frühgeborenen erklärt. Beide Aussagen von BATTAGLIA und LUBCHENCO (1967) können durch unsere Untersuchung bestätigt werden.

Reanimation

Bei der Untersuchung dieses Faktors wurden nur Neugeborene erfaßt, die sofort nach der Geburt in die Kinderklinik eingewiesen wurden - 256 Fälle.

Wie schon anhand der Apgar-Werte gezeigt, lagen bei einem großen Teil der untersuchten Fälle nach der Geburt Zeichen einer Asphyxie vor; dies erforderte eine entsprechende Versorgung. Bei 68,5% (174 Fällen) mußte die Atemluft mit Sauerstoff angereichert werden, 23,8% (61 Fälle) wurden intubiert und beatmet.

Die 68,5% zeigten postnatale Atemstörungen (s. auch Kap. Apgar-Wert u. Kap. Unreife) das weist auf das zentrale Problem bei der Frühsterblichkeit hin: mangelnde Lungenfunktion. Diese ist eng gekoppelt an das Gestationsalter und die Reife. Entsprechende Befunde sind in der Literatur zahlreich bestätigt (VALDES-DAPENA 1970, KEUTH 1965).

3. Verlegung

Transport

Für gefährdete Neugeborene ist es von entscheidender Bedeutung, wie schnell sie der für sie notwendigen Intensivbehandlung zugeführt werden können.

In dieser Untersuchung wurde die zeitliche Differenz zwischen der Geburt und der Aufnahme in einer der beiden Kinderkliniken ausgewertet. Die Transportdauer konnte nicht berücksichtigt werden, weil den Unterlagen nicht zu entnehmen war, wann die Neugeborenen die Klinik, in der sie geboren wurden, verlassen haben.

Tab. 20
Zeitliche Differenz von Geburt bis zur Aufnahme

zeitl. Differenz	Untersuchungsgut n=200
< 60 Min.	55% (110)
60 - 180 Min.	38% (76)
>180 Min.	7% (14)

Bei 64,6% aller verstorbenen Neugeborenen lag der 1-Min.-Apgar-Wert bei 6 oder darunter. (s. Kap. Apgar) Diese Kinder waren vital bedroht. Nur 55% (110 Fälle) aber kamen innerhalb der ersten Lebensstunde in der Kinderklinik zur Aufnahme. Setzt man voraus, daß eine adäquate Reanimation direkt im Kreißsaal stattfindet, so sollte die Verlegung dann doch so schnell wie möglich erfolgen. Dem sind natürlich Grenzen gesetzt. Außerdem spielt die Entfernung zur Kinderklinik auch eine Rolle. Transportwege bis zu 100km sind schlecht. Hier kann nur die rechtzeitige Verlegung der Mutter Abhilfe bringen. Je näher die Entbindungsklinik an der Kinderklinik liegt, desto besser ist die Prognose für ein Risikoneugeborenes.

4. Aufnahme

Temperatur

Mit der Einführung von Transportinkubatoren hoffte man, die Unterkühlung Neugeborener - besonders Frühgeborener - zu beseitigen, und dadurch die SST positiv zu beeinflussen.

"Es ist eindeutig erwiesen, daß Kinder mit einer erniedrigten Körpertemperatur bei der Aufnahme auf einer Frühgeborenenintensivstation ein wesentlich schlechteres Auskommen haben, als Kinder, bei denen die Temperatur während des Transportes aus dem Kreißsaal in die Frühgeborenenstation normal gehalten wird" (zit. WOLF 1977).

Das unterkühlte Neugeborene muß zur Wärmeproduktion mehr Sauerstoff verbrauchen. Reicht der Sauerstoff nicht aus, muß das Neugeborene unter hypoxischen Bedingungen seinen Stoffwechsel besonders die anaerobe Glykolyse mobilisieren. Diese hat eine metabolische Azidose zur Folge. Die Azidose verstärkt beim Neugeborenen infolge Vasokonstriktion der Lungengefäße und mangelhaften Lungenperfusion die Hypoxie.

Tabelle 21 gibt die Temperaturen aller in die Auswertung aufgenommenen Säuglinge wieder.

Tab. 21
Temperatur bei Aufnahme

Temperatur	Untersuchungsgut n=301	
≤34°C	18,8% (57)	46,8%
34,1 - 35°C	28,0% (85)	
35,1 - 36°C	26,0% (76)	
36,1 - 37°C	18,1% (55)	
>37°C	9,2% (28)	

Als Ursache für die zu niedrige Aufnahmetemperatur Frühgeborener geben MERSMANN und HAUPT (1971) die Temperaturverhältnisse vor dem Transport an.

Eine Aufnahmetemperatur, die höher als 37°C lag, wurde bei Säuglingen gefunden, die wegen Infektionskrankheiten aufgenommen wurden.

Die Ergebnisse von MERSMANN und HAUPT (1971) - sie fanden bei 52% der Frühgeborenen eine Temperatur unter 35°C - werden durch unsere Untersuchung in etwa bestätigt.

Obwohl ein Neugeborenes schon kurz nach der Geburt über die gleichen Temperaturregulationsmechanismen wie der Erwachsene verfügt, ist es bei niedriger Umgebungstemperatur eher als ein Erwachsener von Hypothermie bedroht, weil sein Verhältnis von Körperoberfläche zum Körpervolumen ungünstiger ist. Dies gilt vor allem für Frühgeborene und infolge fehlenden Subkutanfettgewebes auch für dystrophe Kinder (MERSMANN u. HAUPT 1971, KEUTH 1971).

Deshalb wurde der Zusammenhang zwischen der Aufnahmetemperatur und dem Geburtsgewicht untersucht.

Tab. 22
Aufnahmetemperatur und Geburtsgewicht

Temperatur	⩽1000g	1001-1500g	1501-2000g	2001-2500g	2501-3000g	3001-3500g	3501-4000g	>4000g	gesamt
⩽34°C	40,3% (23)	31,6% (18)	14,0% (8)	5,3% (3)	3,5% (2)	3,5% (2)	1,8% (1)	-	100% (57)
34,1 - 35°C	15,4% (13)	39,3% (33)	19,0% (16)	10,7% (9)	6,0% (5)	6,0% (5)	2,4% (2)	1,2% (1)	100% (84)
35,1 - 36°C	10,1% (8)	26,6% (21)	22,8% (18)	19,0% (15)	7,6% (6)	8,9% (7)	3,8% (3)	1,2% (1)	100% (79)
36,1 - 37°C	3,7% (2)	5,6% (3)	9,3% (5)	22,2% (12)	24,0% (13)	29,6% (16)	3,7% (2)	1,9% (1)	100% (54)
⩾37°C	-	-	-	8,0% (2)	28,0% (7)	48,0% (12)	12,0% (3)	4,0% (1)	100% (25)

Aus der Tabelle 22 wird deutlich, wie eng der Zusammenhang zwischen Temperatur und Geburtsgewicht ist. 91,3% der Kinder mit einer Aufnahmetemperatur unter 34°C waren untergewichtig (Geburtsgewicht unter 2500g); in der Gruppe 34,1°C bis 35°C war der Anteil der untergewichtigen Kinder 84,6%. Dagegen betrug der Anteil der Untergewichtigen in der Gruppe über 37°C nur 8% - diese 8% waren in der Gewichtsklasse 2001 bis 2500g Geburtsgewicht.

Damit werden die Ergebnisse von MERSMANN und HAUPT (1971) bestätigt.

Bilirubin

Der Neugeborenenikterus tritt bei fast jedem Neugeborenen auf. Ursache ist ein Anstieg des indirekten Bilirubins infolge noch nicht suffizienter Leberleistung beim Neugeborenen (Lit. s. SCHLEUNUNG 1977). Bei Frühgeborenen sind die Bilirubinwerte ohne Therapie infolge Unreife der Leber immer höher. Ein pathologischer Ikterus liegt bei Erkrankungen der Leber und bei verstärktem Blutzerfall infolge Blutgruppenunverträglichkeit vor.

Nach POLACEK (1963) hängt die Toleranzgrenze für Bilirubin vom Lebensalter ab. Der oberste Grenzwert - bei einem 5 und mehr Tage alten Säugling - liegt bei etwa 20mg/100ml.

In dieser Untersuchung wurden die höchsten Bilirubinwerte aller ausgewerteten Fälle (122) aufgenommen. Da auch Werte von älteren Säuglingen untersucht wurden, mußte eine obere Grenze gewählt werden, oberhalb welcher die Werte in jedem Alter pathologisch sind - 20mg/100ml.

Nur bei einem der ausgewerteten Fälle lag der höchste Bilirubinwert über 20mg/100ml. Keiner der Säuglinge starb an Kernikterus. Dieses Ergebnis bestätigt den Erfolg der Ikterusbehandlung. Außer der Austauschtransfusion werden heute auch die Phototherapie und Phenobarbital zur Enzyminduktion eingesetzt. AHVENAINEN und TERHO (1968) geben in ihrer Untersuchung den Kernikterus als Todesursache mit 1% an.

Haemoglobin

Zu den Laboruntersuchungen, die bei jedem Neugeborenen sofort nach der Aufnahme in der Klinik durchgeführt werden, gehört auch die Bestimmung des Haemoglobins.

Tab. 23
Haemoglobin bei Aufnahme

Haemoglobin in g/100ml	Untersuchungsgut n=291
≤10	4,1% (12)
10 - 14	11,7% (34)
14 - 16	11,7% (34)
16 - 18	20,6% (60)
>18	51,9% (151)

Bei einem akuten Blutverlust vor oder unter der Geburt ändert sich das Haemoglobin durch das Einströmen von Flüssigkeit aus dem Extravasalraum gleichsinnig mit dem Haematokrit und der Erythrocytenkonzentration (KUSS 1974). Eine weitere Ursache für einen zu niedrigen Haemoglobinwert ist die Anaemie der Mutter während der Schwangerschaft. (s. auch Kap. Krankheiten der Mutter)

Haemoglobinwerte unter 16g/100ml sind bei Neugeborenen bedrohlich. Unter 14g/100ml besteht akute Lebensgefahr. Werte unter 10g/100ml sind nur für kurze Zeit mit dem Leben vereinbar. Das Neugeborene hat im Vergleich zum späteren Leben einen höheren Bedarf.

15,8% der Untersuchten Fälle hatten bei Aufnahme bedrohlich niedrige Haemoglobinwerte. Kommt bei diesen Kindern eine gestörte Sauerstoffaufnahme hinzu, dann ist die Verbindung dieser beiden Faktoren bereits ein Letalfaktor.

Differentialdiagnostisch ist auch die Anaemie als Folge einer Blutgruppenunverträglichkeit zu erörtern. Von dieser Krankheit waren primär hauptsächlich Kinder rh-negativer Mütter

bedroht. Tabelle 24 gibt Auskunft über die Verteilung der Blutgruppen in unserem Untersuchungsgut.

Tab. 24
Blutgruppen der Mütter

Blutgruppe	Untersuchungsgut n=235	Normverteilung (GANONG 1975)
$A_1 + A_2$	42,1% (99)	43%
B	12,8% (30)	12%
A_1B A_2B	7,3% (17)	5%
0	37,9% (89)	40%
Rh-Faktor	**n=235**	
Rh pos.	83,0% (195)	85%
rh neg.	17,0% (40)	15%

Die Gruppe rh-negativer Mütter ist gegenüber der Normverteilung nicht erhöht, dies spricht gegen eine Häufung von Erythroblastosen in unserem Untersuchungsgut. (s. auch Kap. Bilirubin)

5. Ernährung

Säuglinge mit niedrigem Geburtsgewicht benötigen im Gegensatz zu normalgewichtigen Neugeborenen bereits innerhalb der ersten 24 Lebensstunden Nahrung (HALLMANN 1967, SCHULTE 1965). Ist eine enterale Ernährung nicht möglich, muß diese parenteral erfolgen. 67,7% der Säuglinge in unserem Untersuchungsgut mußten parenteral ernährt werden.

Die optimale Ernährung für Säuglinge ist die Muttermilch (DROESE u. STOLLEY 1977, SCHULTE 1975). Der Grund dafür ist nicht nur deren chemische Zusammensetzung, sondern auch deren antibakterielle Eigenschaften. Durch diese Schutzfaktoren unterscheidet sich die Muttermilch von allen künstlich hergestellten Nahrungen. Diese Faktoren werden durch Sterilisation

zerstört. Sie sind in der pasteurisierten "Frauenmilch" nicht enthalten.

Wenn aus mütterlichen oder kindlichen Ursachen die Muttermilchernährung nicht möglich ist, müssen künstliche Präparate gefüttert werden; in solchen Fällen sind adaptierte Präparate vorzuziehen. Diese sind der Frauenmilch in der Zusammensetzung angepaßt.

Bei nicht ausreichender Laktation wird Kunstmilch zugefüttert, sogenannte Zwiemilchernährung.

Tab. 25
Ernährung I

Ernährung	Untersuchungsgut n=300	Universitätsfrauenklinik Wbg. Normverteilung (1973) (SCHLEUNUNG 1977)
Frauenmilch	7,7% (23)	12,1%
Zwiemilch	3,3% (10)	75,3%
Kunstmilch *	21,3% (64)	12,6%
Infusion	67,7% (203)	-

* In der Kinderklinik am Mönchberg konnte nur Kunstmilch gefüttert werden.

Wenn man die parenteral ernährten Neugeborenen außer Acht läßt, ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 26
Ernährung II

Ernährung	Untersuchungsgut	Universitätsfrauenklinik Wbg. Normverteilung (1973) (SCHLEUNUNG 1977)
Frauenmilch	23,9%	12,1%
Zwiemilch	10,2%	75,3%
Kunstmilch	65,8%	12,6%

Die Tabellen 25 und 26 zeigen, daß der Anteil an Säuglingen, die nur mit Frauenmilch ernährt wurden, höher ist als in der Statistik aus der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g (SCHLEUNUNG 1977);der Anteil an Säuglingen die nur Kunstmilch erhielten, ist fünfmal so hoch, die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz für Ernährung mit Kunstmilch zur Sterblichkeit. Die Angaben aus der Literatur können bestätigt werden.

Es ist erwiesen, daß Muttermilch gegen Infektionen - besonders im Bereich des Verdauungstraktes und der oberen Luftwege - schützt. In der folgenden Tabelle 27 findet man Angaben zur Ernährung der Säuglinge, bei denen eine Infektion festgestellt wurde.

Tab. 27
Ernährung der an Infektionen erkrankter Säuglinge

Ernährung	erkrankte Säuglinge	alle ausgewerteten Fälle
Frauenmilch	18,0%	7,7%
Zwiemilch	3,3%	3,3%
Kunstmilch	50,8%	21,3%
Infusion	27,9%	67,7%

In dieser Gruppe ist der Anteil der mit Kunstmilch ernährten Säuglinge mehr als doppelt so hoch wie im gesamten Untersuchungsgut. Dies bestätigt die Angaben aus der Literatur.

Auch Frauenmilch ist kein sicherer Schutz vor Infektionen, besonders wenn diese schon prae- oder perinatal erworben werden. Das zeigt der hohe Anteil von 18%. Es muß allerdings betont werden, daß diese Zahl auch Kinder enthält, die primär gestillt wurden und erst nach dem Abstillen erkrankt sind.

(Lit. bei BRAUN 1970)

6. Grundleiden und Todesursachen

In dieser Untersuchung wird unterschieden zwischen Grundleiden und Todesursachen - d.h. den direkt zum Tode führenden Ursachen. Dieser Unterschied ist nicht immer einfach festzustellen. Als Beispiel sei hier die häufigste Kombination von Grundleiden und Todesursache - Unreife und Atem- bzw. Kreislaufkomplikationen genannt. Die pulmonalen Anpassungsschwierigkeiten stehen im direkten Zusammenhang mit der Unreife. (s. auch Kap. Unreife) Grundleiden und Todesursachen sind in Abbildung 2 und Abbildung 3 graphisch zusammengestellt.

In anderen Fällen wurde die Unterscheidung zwischen Grundleiden und Todesursachen nicht getroffen - z.B. bei Fehlbildungen, die mit dem Leben unvereinbar waren (z.B. Anenzephalus, schwere Herzfehler).

In der Literatur findet man nur Angaben zu Todesursachen. Deshalb werden in der folgenden Tabelle 28 sowohl Grundleiden als auch Todesursachen unserer Untersuchung mit den in der Literatur angegebenen Todesursachen verglichen.

Grundleiden

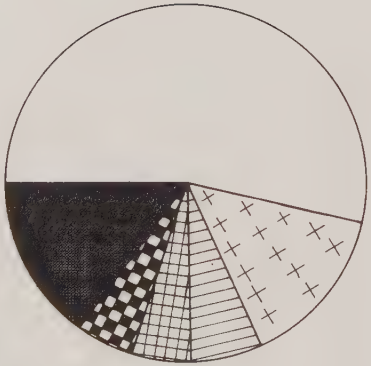


Abb. 2

Todesursachen

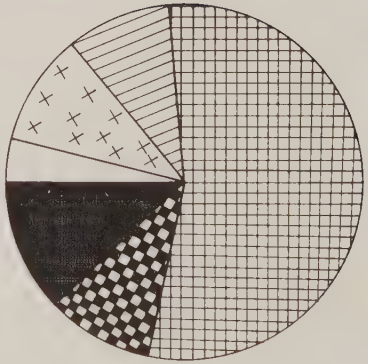


Abb. 3

Tab. 28

Grundleiden und Todesursachen

Grundleiden und Todesursachen	Untersuchungsgut		BOLTE und KÜPPER (1973)		BAYERISCHES STAT. LANDESAMT
	Grundleiden	Todesursachen	klin. (ges.571)	path.-anatomisch (ges.237)	1973 - 1975
Unreife	53,9% (1.)[x]	3,9% (5.)	57,6% (1.)	-	14,9% (3.)
Hypoxie	-	-	-	24,0% (2.)	22,4% (1.)
Mißbildungen	15,1% (2.)	10,1% (2.)	11,7% (2.)	9,2% (4.)	20,9% (2.)
Infektion incl. Pneumonie	6,3% (3.)	9,6% (3.)	0,7% (5.)	3,4% (5.)(x)	-
+Atem- u. Kreislaufkomplikationen	5,2% (4.)	55,0% (1.)	[xx]8,7% (3.)	33,8% (1.)	-
++Zentralnervensystem (ZNS)	4,9% (5.)	9,6% (4.)	7,3% (4.)	19,7% (3.)	-
sonstige o. nicht angegeben	14,6%	11,8%	14,0%	10%	41,8%

\+ ohne Infektionen
++ ohne Mißbildungen

x Rang
xx Atelektasen u. hyaline Membranen

(x) nur Pneumonie

Hypoxie wurde in unserer Untersuchung nicht als eigene Gruppe gewertet, sondern nach den durch sie geschädigten Organen aufgeteilt (z.B. ZNS bei zentralem Atemversagen).

Aus Tabelle 28 wird deutlich, daß Todesursachen aus verschiedenen Untersuchungen nicht ohne Schwierigkeiten verglichen werden können. Dies liegt zum Teil an den uneinheitlich benannten Diagnosen, (z.B. Unreife, Lebensschwäche, Frühgeburtlichkeit) zum anderen daran, daß nicht bei allen ausgewerteten Fällen eine Obduktion durchgeführt wurde (in unserer Untersuchung wurden 173 Fälle - 47,4% obduziert), So werden klinische Diagnosen mit pathologisch- anatomischen verglichen.

Wenn man Grundleiden aus unserem Untersuchungsgut mit den klinisch festgestellten Todesursachen von BOLTE und KÜPPER (1973) vergleicht, kann man bis auf Infektion eine Übereinstimmung feststellen.

Die häufigste Kombination von Grundleiden und Todesursachen war in unserem Untersuchungsgut "Unreife" und "Atem- und Kreislaufkomplikationen". Die bestätigen die Ergebnisse von SIMANKOVA et al. (1977).

Viele Autoren weisen auf den Zusammenhang zwischen Untergewichtigkeit und Unreife hin. (Frühgeburtlichkeit und Untergewichtigkeit werden häufig gleichgesetzt; s. auch Kap. Termin der Geburt.)

In der folgenden Tabelle 29 sind Grundleiden nach Gewicht differenziert.

Tab. 29
Grundleiden nach Gewicht

Gewicht	Unreife	Mißbildungen	ZNS	Atem- u. Kreislauf-Komplikationen	Infektionen
⩽ 1000g	46	-	-	-	-
1001 - 1500g	78	5	1	-	-
1501 - 2000g	36	5	-	-	-
2001 - 2500g	17	16	-	5	2
2501 - 3000g	13	15	1	1	3
3001 - 3500g	2	21	-	4	6
3501 - 4000g	1	8	1	-	4
⩾ 4000g	1	3	1	-	4

Aus der Tabelle 29 wird deutlich, daß 91,2% (160 Fälle) der Säuglinge, bei denen Unreife als Grundleiden angegeben war, ein Geburtsgewicht unter 2500g hatten. Bei dem Rest wird es sich um das Fehlen einzelner Reifezeichen bzw. um Kinder diabetischer Mütter gehandelt haben. Der Wert ist gegenüber 68% aller ausgewerteten Fälle deutlich erhöht und bestätigt die Angaben aus der Literatur (VALDES-DAPENA et al. 1970).

Bei Mißbildungen waren 64,4% (47 Fälle) normal- oder übergewichtig. Dieses Grundleiden ist vom Geburtsgewicht unabhängig.

Von Infektionen wurden besonders normalgewichtig geborene Säuglinge befallen. Durch dieses Ergebnis wird die erfolgreiche Infektionsprophylaxe bei Frühgeborenen bestätigt (s. auch Kap. Infektion).

In der folgenden Tabelle 30 sind Todesursachen nach Gewicht differenziert.

Tab. 30
Todesursachen nach Gewicht

Gewicht	Atem- u. Kreislauf-komplika-tionen	Infek-tionen	Unreife	ZNS
⩽1000g	37	-	5	3
1001 - 1500g	66	1	2	13
1501 - 2000g	36	7	-	4
2001 - 2500g	28	4	-	4
2501 - 3000g	19	4	-	2
3001 - 3500g	14	10	-	1
3501 - 4000g	4	5	-	2
>4000g	3	1	-	1

80,7% der an Atem- und Kreislaufkomplikationen verstorbenen Säuglinge waren untergewichtig. Dieses Ergebnis bestätigt die Anpassungsstörungen - besonders der Lunge - bei untergewichtigen Neugeborenen (s. auch Kap. Atem- und Kreislaufkomplikationen).

Ebenso deutlich ist der Zusammenhang zwischen Untergewicht und ZNS als Todesursache. 75% der Fälle in dieser Gruppe waren untergewichtig.

Unreife und Atem- und Kreislaufstörungen

Besonders bei sehr untergewichtigen und unreifen Neugeborenen ist die Adaptation an das extrauterine Leben gestört. Diese Störungen äußern sich besonders häufig an der Lunge. Infolge des Fehlens von Antiatlektasefaktor kommt es zum Atemnotsyndrom. Der Antiatlektasefaktor "surfactant" wird ab der 35. Schwangerschaftswoche in seiner optimalen Zusammensetzung gebildet. Durch Hypoxie und Azidose wird seine Bildung gehemmt (SCHÖBER 1975).

In Tabelle 31 sind Fälle, bei denen Unreife festgestellt wurde, nach erreichtem Lebensalter differenziert.

Tab. 31
Erreichtes Lebensalter bei Unreife als Grundleiden und Todesursache

erreichtes Lebensalter	Unreife Grundleiden n=197	Unreife Todesursache n=14	alle ausgewerteten Fälle n=334
0 - 24 Std	48,2% (95)	57,2% (8)	38,0% (127)
25 - 48 Std	20,3% (40)	21,4% (3)	14,7% (49)
3- 7 Tage	23,9% (47)	14,3% (2)	21,0% (70)
8- 28 Tage	7,1% (14)	7,1% (1)	13,8% (46)
28- 180 Tage	0,5% (1)	-	9,3% (31)
> 180 Tage	-	-	3,3% (11)
% aller ausgewerteten Fälle	59,0%	4,2%	

Die Ergebnisse bestätigen den Zusammenhang von Sterblichkeit mit gestörter Adaptation. Innerhalb der ersten 24 Lebensstunden starben von den Neugeborenen 48,2% (95 Fälle) an ihrem Grundleiden Unreife. Bei 5,7% (8 Fällen) war Unreife die Todesursache. 92,3% der unreifen Neugeborenen starben innerhalb der ersten Lebenswoche. Die Ergebnisse von LUDESCHER et al. (1977), KORPORAL und ZINK (1978) und VALDES-DAPENA et al. (1970) können bestätigt werden.

Bei der Untersuchung fiel auf, daß bei dem Krankheitsbild Unreife mit Ateminsuffizienz die Todesursache nicht einheitlich bezeichnet wurde. In der Universitätskinderklinik Wbg. wurde die Kombination Grundleiden/Todesursache mit Unreife/Atemstillstand angegeben, in der Kinderklinik am Mönchberg mit Unreife/Kreislaufstillstand. Da es sich um dasselbe Krankheitsbild handelte, sind in unserer Untersuchung die Angaben Atemstillstand und Kreislaufstillstand als Atem- und Kreislaufstörungen zusammengefaßt.

Wie schon oben gezeigt, waren Unreife/Atem- und Kreislaufstörungen die häufigste Kombination von Grundleiden und Todesursachen in dieser Untersuchung. Tabelle 32 zeigt den Zusammenhang zwischen Atem- und Kreislaufstörungen als Grundleiden bzw. Todesursache und erreichtem Lebensalter.

Tab. 32
Atem- und Kreislaufstörungen und Lebensdauer

erreichtes Lebensalter	Atem- und Kreislaufstörungen Grundleiden n=19	Todesursache n=201	alle ausgewerteten Fälle n=334
0 - 24 Std	42,1% (8)	47,3% (95)	38,0% (127)
25 - 48 Std	10,5% (2)	18,4% (37)	14,7% (49)
3 - 7 Tage	15,8% (3)	21,9% (44)	21,0% (70)
8 - 28 Tage	21,1% (4)	7,9% (16)	13,8% (46)
29 -180 Tage	10,5% (2)	3,0% (6)	9,3% (31)
>180 Tage	-	1,5% (3)	3,3% (11)
% aller ausgewerteten Fälle	5,7%	60,2%	

Auch hier wird der Zusammenhang mit der gestörten Adaptation deutlich. 87,7% (176 Fälle) der Säuglinge, bei denen diese Todesursache angegeben wurde, sind schon innerhalb der ersten Lebenswoche gestorben.

Infektion

Noch um die Jahrhundertwende starben viele Säuglinge an Infektionen, überwiegend enteralen Infektionen. (zit. SCHMIDT 1975) In dem hier untersuchten Krankengut wurden bei 65 Säuglingen Infektionen angegeben, in 11% (43 Fällen) war die Infektion Todesursache.

Tab. 33
Infektiöse Erkrankungen

Infektion	erkrankt	Todesursache
Lunge	24,6% (16)	31,4% (16)
Sepsis	10,8% (7)	13,7% (7)
Toxikose	4,6% (3)	5,9% (3)
Zentralnervensystem (ZNS)	4,6% (3)	5,9% (3)
konnataler Infekt	3,1% (2)	3,9% (2)
sonstife o. nicht angegeben	52,3% (34)	39,2% (20)

Mehrfachnennungen

Die Infektionen der Lunge stehen mit 24,6% aller infektiösen Erkrankungen und 31,4% der Todesursachen an der Spitze. JONXIS (1967) beschrieb in seiner Untersuchung, daß Pneumonien jenseits der ersten Lebenswoche sehr häufige Todesursachen sind; das bestätigt unseren Befund. Als Ursache werden einerseits der vorzeitige Blasensprung und die damit verbundene Infektionsgefährdung diskutiert, zum anderen ist die Abwehr des Säuglings im Vergleich zum Erwachsenen eingeschränkt. Der Säugling verfügt noch nicht über eigene Immunglobuline. Diaplacentar wird nur IgG übertragen. Erhält er keine Muttermilch, fehlt ihm das darin enthaltene IgA und damit der Schutz vor Infektionen über Atem- und Verdauungstrakt. (s. auch Kap. Ernährung) Auch ist die Phagozytose eingeschränkt und das Komplement vermindert. Das sind nur einige wesentliche Faktoren (METZE 1977).

Bei Frühgeborenen ist die Situation noch schlechter. Bei ihnen sind selbst die Werte der reifen Neugeborenen in Abhängigkeit von ihrem Gestationsalter noch nicht erreicht. Die Sepsis und andere kongenitale Infektionen sind meist perinatal erworben infolge vorzeitigen Blasensprungs. Sofern nicht postpartal eine sofortige Diagnostik möglich ist, vermag nur die großzügige Antibiotikaprophylaxe die schwere In-

fektion zu verhindern. Verglichen mit den zahlreichen Fällen von vorzeitigem Blasensprung 39,2% (103 Fälle) ist die Zahl der Todesfälle glücklicherweise relativ klein. In der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) betrug der Anteil der Schwangerschaften mit vorzeitigem Blasensprung 21%.

Die Toxikose ist meist Folge einer schweren enteralen Infektion. Die Absolutzahl von 3 Todesfällen beweist, welch großer Wandel durch Hygiene und industrielle Milchnahrungen erreicht werden konnte. Um die Jahrhundertwende war Toxikose die häufigste Todesursache.

In 3 Fällen führte eine Infektion des ZNS zum Tode. Neben den bisher erörterten Infektionsquellen sind bei diesen Patienten zusätzlich Mißbildungen des ZNS (Hydrozephalus, Spina bifida, Meningomyelozele) zu diskutieren. Absolut gesehen ist diese Zahl jedoch klein. In dem Untersuchungszeitraum kamen allein in der Universitätskinderklinik W ü r z b u r g 62 Kinder mit Mißbildungen des ZNS zur Aufnahme.

Von besonderem Interesse ist das Lebensalter zum Zeitpunkt des Todes im Zusammenhang mit der Infektion.

Tab. 34
Lebensalter zum Zeitpunkt des Todes bei Infektion als Todesursache

Alter	Säuglinge n=35
0 - 24 Std	4
24 - 48 Std	-
3 - 7 Tage	6
8 - 28 Tage	13
29 -180 Tage	8
>180 Tage	4

Im ersten Lebensmonat starben 23 Säuglinge an Infektionen, im ganzen übrigen ersten Lebensjahr nur 12. Dieser Befund bestätigt die Annahme, daß Faktoren im Zusammenhang mit der Geburt und der Neonatalperiode wie z. B. Intensivtherapie und Beatmung bei Infektionen von besonderer Bedeutung sind.

Da die Abwehrlage des Neugeborenen von seiner Reife abhängt, war natürlich die Frage von Bedeutung, ob unreife und untergewichtige Neugeborene häufiger betroffen sind. Dies wurde mit der Tabelle 35 erfaßt.

Tab. 35
Geburtsgewicht bei Infektion als Todesursache

Gewicht	Säuglinge n=43
⩽1000g	-
1001 - 1500g	1
1501 - 2000g	7
2001 - 2500g	4
2501 - 3000g	4
3001 - 3500g	10
3501 - 4000g	5
>4000g	1
keine Angaben	11

Nach dem vorliegenden Ergebnis sind untergewichtige Neugeborene (Geburtsgewicht unter 2500g) nur mit 12 Fällen beteiligt. Dieser Befund überrascht. Er kann nur als Hinweis dafür gedeutet werden, daß das Infektionsrisiko dieses Kollektivs Anlaß zu breiten prophylaktischen Maßnahmen ist und daß diese wirksam sind; denn Neugeborene mit einem zu geringen Geburtsgewicht werden fast ausnahmslos in Frühgeborenenstationen betreut.

Mißbildungen

Der Begriff "kongenitale Mißbildung" wird definiert als eine bei der Geburt nachweisbare anatomische, strukturelle Abweichung von der Form, Größe und Differenzierung eines oder mehre-

rer Organe oder des ganzen Körpers außerhalb der normalen Variabilität. Sie ist die Folge einer intrauterinen Entwicklungsstörung mit mehr oder weniger schweren formalen Defekten und dadurch bedingten Funtionsstörungen" (zit. DFG 1977).

Von der WHO wurde die folgende Definition empfohlen: "Eine schwere Mißbildung ist ein höhergradiger Organdefekt in Einzahl oder Mehrzahl, mit mehr oder weniger schweren funktionellen Beeinträchtigungen aber nicht zwingend mit herabgesetzter oder gar aufgehobener Lenensfähigkeit verbunden" (zit. nach DFG 1977).

Bei 87 (28,5%) der untersuchten Fälle wurden Mißbildungen gefunden. Es wurden alle Veränderungen berücksichtigt, die bei oder nach der Geburt erfaßt wurden.

Nach GREY (1974) sind bei 2% aller Neugeborenen schwere und bei 15% aller Neugeborenen leichte Mißbildungen vorhanden.

Tab. 36
Mißbildungen

Mißbildungen	Untersuchungsgut	
Herz-Kreislaufsystem	45	12,3%
ZNS	21	5,7%
Chromosomenaberrationen	10	2,7%
Magen-Darm-Trakt	9	2,5%
multiple	15	4,1%

Mehrfachnennungen

Ein hoher Prozentsatz der ausgewerteten Mißbildungen war Ursache des letalen Ausgangs. An erster Stelle stehen noch immer Mißbildungen des Herz- Kreislaufsystems (BOLTE und KÜPPER 1973, DEGENHARDT 1971).

Mißbildungen des Zentralnervensystems (ZNS), hier vor allem Spaltbildung infolge Störungen der embryonalen Ausbildung des Neuralrohres, folgen an zweiter Stelle.

Chromosomale Störungen sind häufig mit dem Leben nicht vereinbar. Der hohe Prozentsatz bestätigt das. Nach Angaben von FANCONI (1967) weist jedes 200. Neugeborene eine chromosomale Aberration auf. In unserem Kollektiv sind also chromosomale Erkrankungen häufiger zu finden.

Nach KEUTH (1971) besteht ein enger Zusammenhang zwischen Mißbildungen und Dystrophie Neugeborener. Von 87 Kindern mit Mißbildungen waren 14 (16%) gleichzeitig dystroph. Dieser Wert entspricht genau dem Anteil dystropher Säuglinge im gesamten Untersuchungsgut. Die Angaben von KEUTH (1971) können somit nicht bestätigt werden.

Als mögliche Ursachen für Mißbildungen kommen Erkrankungen der Mutter wie Infektionen,Stoffwechselstörungen, ionisierende Strahlen, genetische Defekte, Medikamenteneinnahme u.a. in Frage.

Tab. 37
Mißbildungen und Erkrankungen der Mutter während der Schwangerschaft

Erkrankungen der Mutter		Mißbildungen bei Kindern erkrankter Mütter
EPH-Gestose	29	5
Harnwegsinfekte	21	6
Hydramnion	8	3
Struma	7	3
Anaemie <12g/100ml	5	-
Diabetes mellitus	3	1
sonstige	6	-

Ein Zusammenhang zwischen schweren Erkrankungen der Mutter und Mißbildungen konnte statistisch nicht nachgewiesen werden.

Die Mißbildungen stellen eine der häufigsten Todesursachen dar (JONXIS 1967). In dieser Untersuchung sind sie die zweitgrößte Gruppe sowohl bei Grundleiden mit 15,1% (55 Fällen) als auch bei Todesursachen mit 10,1% (37 Fällen).

Über die Schwere der Mißbildungen gibt das erreichte Lebensalter Auskunft.

Tab. 38
Erreichtes Lebensalter bei Mißbildungen als Grundleiden und Todesursache

erreichtes Lebensalter	Mißbildungen Grundleiden n=55	Mißbildungen Todesursache n=37	alle ausgewerteten Fälle n=334
0 - 24 Std	18,2% (10)	10,8% (4)	38,0% (127)
25 - 48 Std	7,3% (4)	5,4% (2)	14,7% (49)
3 - 7 Tage	21,2% (12)	27,0% (10)	21,0% (70)
7 - 28 Tage	16,4% (9)	24,3% (9)	13,8% (46)
29 -180 Tage	23,6% (13)	27,0% (10)	9,3% (31)
>180 Tage	12,7% (7)	5,4% (2)	3,3% (11)

16 der 37 Säuglinge hatten so schwere Mißbildungen, daß diese innerhalb der ersten Lebenswoche zum Tode führten. Dies entspricht der Frühsterblichkeit, aber auch für die Spätsterblichkeit (9 Fälle) und für die Nachsterblichkeit (12 Fälle) ist diese Todesursache von Bedeutung.

Zentralnervensystem ohne Mißbildungen

In dieser Gruppe sind Todesursachen zusammengefaßt, die durch Störungen des ZNS - hauptsächlich des Gehirns - bedingt sind: intrakranielle Blutungen, Krämpfe, Verletzungen. Fehlbildungen wie Hydrozephalus, Anenzephalus u.a. werden in Kapitel Mißbildungen behandelt. Meningitis und andere infektiöse Erkrankungen sind in Kapitel Infektionen zusammengefaßt.

Da diese Veränderungen in engem Zusammenhang mit der Geburt stehen, ist anzunehmen, daß sie schon bald nach der Geburt zum Tode führen.

Tab. 39
Erreichtes Lebensalter bei ZNS als Grundleiden und Todesursache

erreichtes Lebensalter	Zentralnervensystem Grundleiden n=18	Zentralnervensystem Todesursache n=35	alle ausgewerteten Fälle n=334
0 - 24 Std	38,9% (7)	45,7% (16)	38,0% (127)
25 - 48 Std	-	-	14,7% (49)
3 - 7 Tage	27,8% (5)	28,6% (10)	21,0% (70)
8 - 28 Tage	22,2% (4)	8,5% (3)	13,8% (46)
29 -180 Tage	11,1% (2)	-	9,3% (31)
>180 Tage	-	-	3,3% (11)

Fast die Hälfte aller Säuglinge, bei denen diese Todesursache angegeben wurde, sind schon innerhalb der ersten 24 Stunden verstorben. Damit wird der Zusammenhang mit der Geburt bestätigt (KORPORAL u. ZINK 1978).

Nach SCHULTE (1975) und HICKL (1974) kommen intrakranielle Blutungen nach Beckenendlagen sowie Vakuum- oder Forzepsextraktionen gehäuft vor.

Tab. 40
Vaginale, operative Entbindung bei ZNS als Todesursache

Entbindungsmodus	gesamt	in Gruppe ZNS
Vakuum	10	2
Forceps	5	-

Vaginale, operative Maßnahmen können die Todesursache beeinflussen, sie sind dafür aber nicht allein verantwortlich zu machen. In unserem Kollektiv läßt sich dafür kein Zusammen-

hang sichern.

Wie schon im Kapitel Grundleiden und Todesursachen gezeigt, hatte der überwiegende Teil dieser Säuglinge - 80% dieser Gruppe - ein Geburtsgewicht unter 2500g. Dies entspricht den Angaben aus der Literatur (HICKL 1974, LOEWENICH 1976).

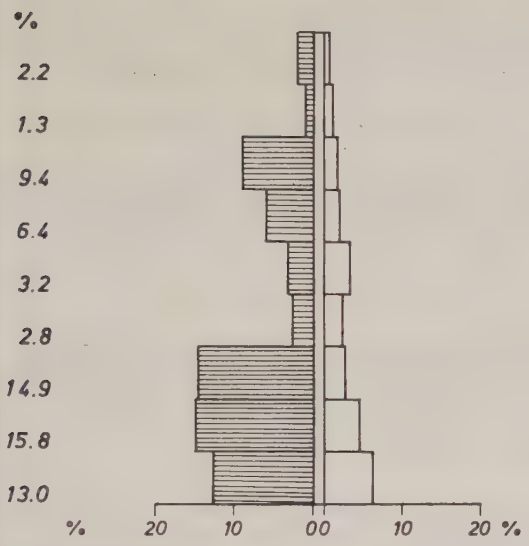
II. Mütterliche Faktoren

Schwangerschafts- und Geburtsrisiken

Sowohl die Schwangerschafts- als auch die Geburtsrisiken können, auch wenn sie unter Kontrolle sind, die Prognose der Kinder beeinflussen (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975).

In Abbildung 4 sind die Schwangerschaftsrisiken, die in unserer Untersuchung gefunden wurden, mit denen aus der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) - als Beispiel für eine Normverteilung - aufgezeichnet.

Schwangerschaftsrisiken

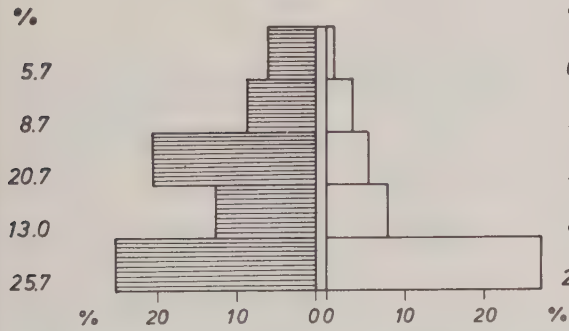


%	
0.6	Anaemie
0.8	Diabetes mellitus
2.0	Harnwegsinfekt
2.2	Frühgeburt i.d.A.
3.1	Abort i.d.A.
2.4	totes Kind i.d.A.
3.0	Blutungen
4.7	Multipara
6.5	Gestose

Untersuchungsgut — Münchner Perinatal - Studie (1975)
Normverteilung

Abb. 4

Geburtsrisiken



%	
0.5	Fieber unter der Geburt
3.9	Geburtsdauer>12 Std.
5.3	path. Kindslage
8.0	Verschlechterung der H.T.
27.3	op. Entbindung

Untersuchungsgut — Münchner Perinatal - Studie (1975)
Normverteilung

Abb. 5

Die Abbildung 4 zeigt, daß bis auf "Diabetes mellitus" und "totes Kind in der Anamnese" alle Schwangerschaftsrisiken mehrfach erhöht sind.

Ähnlich wie die Schwangerschaftsrisiken sind auch fast alle Geburtsrisiken erhöht - Abbildung 5. (Über die Indikationsstellung zu einer operativen Entbindung s. Kap. Entbindungsmodus)

Ein Risiko allein bedeutet noch keine verschlechterte Prognose. Bei Kombination mehrerer Risiken z.B. bei einer Mehrpara mit ungünstiger Schwangerschaftsanamnese, sind im Interesse des Kindes häufigere Kontrollen während der Schwangerschaft notwendig.

2. Alter der Mutter

Mit zunehmendem Alter der Mutter nehmen alle Schwangerschaftsrisiken zu. Risiken wie Multiparität, vorangegangene Frühgeburt, vorangegangener Abort und totes Kind in der Anamnese steigen mit dem Alter an (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975).

Demnach ist zu erwarten, daß die Gruppe älterer Mütter in dieser Untersuchung stärker vertreten ist als in der Normverteilung. In Tabelle 41 sind als Vergleich auch Daten aus der SST-Statistik des BAYERISCHEN STATISTISCHEN LANDESAMTES (1978) und der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) aufgeführt.

Tab. 41
Alter der Mutter

Alter	Untersuchungsgut	SST-Statistik des BAYER.STAT.LANDESAMTES (1978)	MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975)	
<20 J.	11,1% (33)	11,0%	<20 J.	8,1%
20-29 J.	59,1% (176)	57,5%	21-30 J.	60,5%
30-39 J.	26,8% (80)	27,9%	31-40 J.	30,1%
>39 J.	3,0% (9)	3,3%	>40 J.	1,3%

In unserem Patientenkollektiv ergeben sich kaum Unterschiede zur Normverteilung (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE). Nur bei den alten Müttern (>39J.) besteht prozentual eine gewisse Belastung. Das bedeutet, daß die bekannten Risiken infolge zunehmenden Alters, die natürlich auch in W ü r z b u r g vorhanden sind, sich bei der SST nicht bemerkbar machen. Das wiederum kann nur Ausdruck einer erfolgreichen Überwachung während Schwangerschaft und Geburt sein.

Kinder jüngerer Mütter sind nach der Statistik des BAYERISCHEN STATISTISCHEN LANDESAMTES (1978) besonders in den ersten Lebenstagen gefährdet. Dieser Zusammenhang wird in Tabelle 42 untersucht.

Tab. 42
Alter der Mutter und erreichtes Lebensalter des Kindes

Mutter / Kind	< 20 J.	20-29 J.	30-39 J.	> 39 J.
0-24 Std	36,4% (12)	35,2% (62)	41,3% (33)	44,5% (4)
24-48 Std	15,2% (5)	17,6% (31)	10,0% (8)	11,1% (1)
3- 7 Tage	24,2% (8)	20,5% (36)	25,0% (20)	22,2% (2)
8- 28 Tage	18,2% (6)	11,9% (21)	10,0% (8)	22,2% (2)
29-180 Tage	3,0% (1)	11,4% (20)	10,0% (8)	-
> 180 Tage	3,0% (1)	3,4% (6)	3,7% (3)	-
gesamt	100% (33)	100% (176)	100% (80)	100% (9)

Die Angaben des BAYERISCHEN STATISTISCHEN LANDESAMTES (1978) können in unserem Kollektiv nicht bestätigt werden. Die statistische Auswertung ergab keine Signifikanz.

Es ist bekannt, daß mit dem Alter der Mutter auch die Rate an genetischen Defekten ansteigt. In der folgenden Tabelle 43 wird untersucht, ob mit höherem Alter der Mutter auch die Rate an Mißbildungen höher ist.

Tab. 43
Mißbildungen nach Alter der Mutter

Alter	Untersuchungs-gut	MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) Normverteilung	
< 20 J.	6,5% (5)	< 20 J.	8,1%
20-29 J.	58,4% (45)	21-30 J.	60,5%
30-39 J.	28,6% (22)	31-40 J.	30,1%
> 39 J.	6,5% (5)	> 40 J.	1,3%

Fünf Mütter der Säuglinge mit Mißbildungen waren älter als 39 Jahre. Dies entspricht 6,5%. Dieser Anteil ist gegenüber der Normverteilung - nach der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) ist die Altersgruppe über 40 Jahre mit 1,3% vertreten - deutlich erhöht. Mit höherem Alter der Mutter steigen nicht nur die Schwangerschafts- und Geburtsrisiken an, sondern auch die Rate an Fehlbildungen ist größer.

3. Parität

Mit mehrfacher Parität, besonders bei einer Multipara (mehr als 4 Geburten) nehmen Schwangerschaftsrisiken zu (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975). Ein wichtiger Faktor ist das erhöhte Lebensalter der Vielparae.

Ebenfalls seien nach Angaben in der Literatur Erstgeborene mehr gefährdet als ihre jüngeren Geschwister (BERFENSTAM 1967, PFAUNDLER 1941, BROCK 1954). Dies gilt aber nur für das zweite Kind. Danach steigt die Mortalität wieder an (BOLTE und KÜPPER 1973).

Tab. 44
Parität

Parität	Untersuchungsgut n=214	MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) Normverteilung
I - Parae	35,7% (80)	53,0%
II - Parae	34,9% (75)	32,5%
III - Parae	13,6% (29)	9,4%
Multiparae	15,8% (30)	4,7%

Die Gruppe der III - Parae ist leicht, die Gruppe der Multiparae deutlich gegenüber der Normverteilung erhöht. Die statistische Auswertung ergab aber keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Verglichen mit der Normverteilung ist der Anteil der Erstgeborenen in dieser Untersuchung erniedrigt. Nach Literaturangaben (PFAUNDLER 1941, BERFENSTAM 1967, BOLTE u. KÜPPER 1973) haben Erstgeborene eine schlechtere Prognose als ihre jüngeren Geschwister. Als Grund für diese schlechtere Prognose wird das niedrigere Geburtsgewicht Erstgeborener angegeben.

Tab. 45
Geburtsgewicht und Parität

Geburts gewicht	I-Para	II-Para	III-Para	IV-Para	>IV-Para
≤1000g	17,0% (16)	13,7% (13)	10,8% (4)	-	27,8% (5)
1001- 1500g	26,6% (25)	24,2% (23)	27,2% (10)	33,3% (8)	11,1% (2)
1501- 2000g	14,9% (14)	16,8% (16)	21,6% (8)	8,3% (2)	5,6% (1)
2001- 2500g	14,9% (14)	8,4% (8)	8,1% (3)	16,7% (4)	27,8% (5)
2501- 3000g	11,7% (11)	10,5% (10)	10,8% (4)	12,5% (3)	16,7% (3)
3001- 3500g	12,8% (12)	20,0% (19)	10,8% (4)	20,8% (5)	-
3501- 4000g	2,1% (2)	3,2% (3)	10,8% (4)	4,2% (1)	5,6% (1)
>4000g	-	3,2% (3)	-	4,2% (1)	5,6% (1)
gesamt	94	95	37	24	18

Tab. 46
Untergewichtige Neugeborene und Parität

GG	< 2500 g	
I - Parae	73,4%	(69)
II - Parae	63,2%	(60)
III - Parae	67,6%	(25)
IV - Parae	58,3%	(14)
>IV - Parae	72,2%	(13)
alle ausgewerteten Fälle	68,6%	

Allerdings hatten 73,4% (69 Fälle) der Erstgeborenen auch in unserem Kollektiv ein Geburtsgewicht unter 2500g. Dieser Anteil ist -verglichen mit der gleichen Gewichtsgruppe aller ausgewerteten Fälle- leicht erhöht.

Auch Kinder Vielgebärender (>IV-Parae) sind nach dieser Untersuchung häufiger untergewichtig (72,2%).

Anamnese früherer Schwangerschaften

Nach Angaben aus der Literatur gehören Abort, totes Kind und Frühgeburt in der Anamnese zu Geburtsrisiken (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975).

Die Tabelle 47 gibt die Häufigkeit dieser Risiken in unserem Untersuchungsgut und als Vergleich Ergebnisse der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) - als Beispiel für eine Normverteilung - wieder.

Tab. 47
Abort, totes Kind und Frühgeburt in der Anamnese

Schwangerschafts-anamnese	Untersuchungs-gut	MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) Normverteilung
Abort i.d.A.	13,6% (34)	3,1%
totes Kind i.d.A.	2,8% (7)	2,4%
Frühgeburt i.d.A.	9,2% (23)	2,2%

Aus der Tabelle 47 geht hervor, daß die Gruppe "Frühgeburt in der Anamnese" gegenüber der Normverteilung deutlich größer ist. Die statistische Auswertung ergab aber keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Ebenfalls zeigte die Auswertung keine Signifikanz zur Sterblichkeit für "totes Kind in der Anamnese".

Die Gruppe "Abort in der Anamnese" war viermal größer als in der Normverteilung; die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Schwere Erkrankungen der Mutter

Eine Erkrankung der Mutter während der Schwangerschaft gehört zu den wichtigsten Schwangerschaftsrisiken und kann den Schwangerschafts- und Geburtsverlauf beeinflussen.

Insgesamt waren während der Schwangerschaft 69 Mütter (30%) erkrankt. In der Tabelle sind die Erkrankungen nach ihrer Häufigkeit aufgeführt, zum Vergleich die MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) als Beispiel für die Normverteilung.

Tab. 48
Erkrankungen der Mutter

Krankheit+	Untersuchungs-gut	MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) Normverteilung
EPH-Gestose	13,0% (29)	6,2%
Harnwegsinfekte	9,4% (21)	2,3%
Hydramnion	3,5% (8)	-
Struma	3,1% (7)	-
Anämie < 12g/100ml	2,2% (5)	0,9%
Diabetes mellitus	1,3% (3)	0,8%
sonstige	2,7% (6)	-

+ Mehrfachnennungen

Bei der Auswertung wurden sowohl die monosymptomatischen als auch die polysymptomatischen Formen der EPH-Gestose und die Eklampsie berücksichtigt.

Die Proteinurie als Teil des EPH-Syndroms kann auf einem Harnwegsinfekt beruhen (HICKL 1974). Die in Tabelle 48 aufgeführten Harnwegsinfekte traten aber nur teilweise mit der EPH-Gestose auf.

Die EPH-Gestose war mit 13% die häufigste Erkrankung und gegenüber der Normverteilung (6,2%) doppelt so häufig aufgetreten. Die statistische Auswertung ergab aber keine Signifikanz für EPH-Gestose zur Sterblichkeit.

Auch die Häufigkeit der Harnwegsinfekte (9,4%) war gegenüber der Normverteilung (2,3%) deutlich erhöht. Die statistische

Auswertung ergab aber keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Dagegen ist der Anteil der an Diabetes mellitus erkrankten Mütter nur leicht erhöht. Dies spricht für eine gute Betreuung der erkrankten Mütter und eine gute Überwachung Neugeborener diabetischer Mütter (GÖDEL et al. 1975). Die statistische Auswertung ergab erwartungsgemäß keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Insgesamt gesehen sind schwere Erkrankungen der Mutter in diesem Untersuchungsgut deutlich häufiger als in der Normverteilung. Damit bestätigt sich die Aussage, daß diese Erkrankungen ein Risiko sind und einen Einfluß auf die Sterblichkeit haben.

Entbindungsmodus

Die Indikationen zu einer operativen Entbindung werden in mütterliche und kindliche unterteilt. Zu den mütterlichen zählen z.B. anatomische Veränderungen des Geburtskanals oder Wehenschwäche. Als Indikationen kindlicherseits gelten Verschlechterung der kindlichen Herztöne, Hypoxie usw. Diese kindlichen Indikationen sind die häufigsten - 70 - 80% (KREUBIG 1977).

Tab. 49
Entbindungsmodus

Entbindungsmodus	Untersuchungsgut n=265	Univ.Frauenklinik W ü r z b u r g 1973 (SCHLEUNUNG 1977)	MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975)
spontan	74,3% (197)	83,9%	73,1%
vag. operativ	5,7% (15)	10,2%	14,2%
sectio caesarea	20,0% (53)	5,7%	12,7%

In der Tabelle 51 werden die Unterschiede zwischen Untersuchungen von sogenannten Normalkollektiven deutlich. Da von den 334 in dieser Untersuchung ausgewerteten Fälle 19,5% in der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g geboren wurden, wurden auch Zahlen aus dieser Klinik als Vergleich herangezogen. Diese

Zahlen können mit den Ergebnissen unserer Untersuchung verglichen werden, weil anzunehmen ist, daß die Kriterien, die zur Indikationsstellung für eine operative Entbindung führen, gleich sind. Eine Universitätsklinik stellt aber immer eine negative Auslese dar.

Verglichen mit den Angaben aus der Literatur, besonders mit denen von SCHLEUNUNG (1977) ist die Gruppe der per sectio caesarea entbundenen Kinder sehr hoch. Die statistische Auswertung zeigte aber keine Signifikanz für sectio caesarea zur Sterblichkeit.

Zur weiteren Differenzierung wurde deshalb als Kriterium für die kindliche Indikation die Angabe "Verschlechterung der kindlichen Herztöne" herangezogen und in der folgenden Tabelle 50 ausgewertet.

Tab. 50
Verschlechterung der kindlichen Herztöne (HT) in der Gruppe "operativer Entbindungsmodus" und im gesamten Untersuchungsgut

	op. Entbindungsmodus n=50	alle ausgewerteten Fälle n=247
Verschlechterung der HT	32,0% (16)	13,0% (32)

Die Untergruppe "Verschlechterung der HT" ist in der Gruppe "operativer Entbindungsmodus" gegenüber dem gesamten Untersuchungsgut mehr als doppelt so hoch. Die Verschlechterung der kindlichen HT zeigt indirekt eine Hypoxie an und bedeutet Lebensgefahr. Es ist daher logisch, daß dieses Kollektiv mit einer höheren Sterblichkeit belastet ist.

Vorzeitiger Blasensprung

Ein vorzeitiger Blasensprung kann zu einer Infektion des Feten führen.

Bei 39,2% (103) der ausgewerteten Fälle lag ein vorzeitiger Blasensprung vor; dies bedeutet fast eine Verdoppelung gegenüber der Normverteilung. In der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975), in der ein Normalkollektiv untersucht wurde, betrug der Anteil 21%. Bei der statistischen Auswertung wurde für diese Gruppe eine Signifikanz zur Sterblichkeit festgestellt.

In Tabelle 51 wurden 40 Fälle mit vorzeitigem Blasensprung auf Infektionen untersucht.

Tab. 51
Vorzeitiger Blasensprung und Infektionen beim Kind

	vorzeitiger Blasensprung n=40	alle ausgewerteten Fälle n=287
Infektion	35,0% (14)	22,6% (65)
keine Infektion	65,0% (26)	77,4% (222)

Der Anteil der an Infektionen erkrankten Säuglinge ist in der Gruppe mit vorzeitigem Blasensprung gegenüber dem im gesamten Untersuchungsgut erhöht. In der statistischen Auswertung zeigte sich aber für diesen Zusammenhang keine Signifikanz.

Die höhere Sterblichkeit infolge Infektion bei vorzeitigem Blasensprung ist für Geburtshelfer und Pädiater Anlaß zur frühzeitigen therapeutischen Maßnahmen. Die vorliegenden Zahlen bestätigen die Notwendigkeit.

Pathologische Lage des Kindes

Bei den pathologischen Lagen unterscheidet man regelwidrige Lagen (Querlage, Schräglage, Beckenendlage = BEL) und Lagen, bei denen der Kopf führt, bei welchen es aber zu einem regelwidrigen Geburtsmechanismus kommt (Deflexionslagen).

Die häufigste dieser pathologischen Lagen ist die BEL; je nach dem führenden Teil unterscheidet man reine Fußlage, Steiß-Fußlage, reine Steißlage und Knielage. Die Häufigkeit

dieser Lagen beträgt in einem Normalkollektiv 3% (PSCHYREMBEL 1973, SCHMIDT-MATTHIESEN 1975, MARTIUS 1974). Die Gefahren für das Kind liegen im Sauerstoffmangel, möglichen intrakraniellen Blutungen infolge Geburtstraumas, Weichteilschwierigkeiten und vorzeitigem Blasensprung. Dadurch kann die hohe Mortalität dieser Kinder, die für reife Neugeborene 10 bis 15% beträgt, für unreife und besonders große Kinder wesentlich größer ist, erklärt werden (PSCHYREMBEL 1973). HENNER et al. (1975) geben die Häufigkeit der BEL mit 4,5% an.

Bei der Querlage schneidet die Achse des Kindes die der Mutter im rechten Winkel, bei der Schräglage ist der Winkel spitz. Die Häufigkeit dieser Lagen beträgt 1% in einem Normalkollektiv (PSCHYREMBEL 1973). Bei diesen Kindern hängt die Mortalität von der Art der Entbindung ab. Bei einer Wendung mit Extraktion beträgt sie 40 bis 50%, bei einer operativen Schnittentbindung 5 bis 7% (PSCHYREMBEL 1973).

Zu den Deflexionslagen gehören: Vorderhauptslage, Stirnlage, Gesichtslage und Scheitellage; ihre Häufigkeit wird mit 1% angegeben (MARTIUS 1974). Bei allen Deflexionslagen ist der Geburtsverlauf stark verzögert. Aus diesem und anderen geburtstechnischen Gründen liegt die kindliche Mortalität bei 10 bis 15% (MARTIUS 1974).

Bei 5% aller Lebendgeborenen kommen diese ungünstigen Lagen vor. Bei allen ist die kindliche Mortalität erhöht. Die oben angegebenen Zahlen beziehen sich auf die subpartale Sterblichkeit, jedoch kann die Geburt aus einer regelwidrigen Lage Schäden setzen, die erst postpartal zum Tode führen.

In unserem Untersuchungsgut wurde bei 20,7% (53 Fällen) eine dieser pathologischen Lagen festgestellt. Dieser Wert beträgt das Vierfache der Normalverteilung. Die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz für pathologische Lagen zur Sterblichkeit. Dies entspricht den Angaben aus der Literatur (BOLTE u. KÜPPER 1973, PIEDMONT 1977). Damit wird ein weiterer Faktor bestätigt, der für die Sterblichkeit von Bedeutung ist.

Blutungen in der Schwangerschaft

Ein Spontanabort beginnt meist mit einer Blutung. Die Blutung ist als Zeichen einer gestörten Gravidität anzusehen. Es ist deswegen interessant, den Einfluß von Blutungen auf erhaltengebliebene Schwangerschaften und die ausgetragenen Kinder, zu untersuchen.

Bei der Auswertung wurden bei 235 Fällen Angaben zu diesem Punkt gefunden. Bei 14,9% (35 Fällen) war während der Schwangerschaft eine Blutung aufgetreten. Dieser Wert ist gegenüber der Normverteilung - 2,8% laut MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) und 0,1% nach der Statistik aus der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g - deutlich erhöht. Bei der statistischen Auswertung zeigte sich eine hohe Signifikanz für Blutungen zur Sterblichkeit.

In der Literatur wird auf einen Zusammenhang zwischen Blutungen in der Schwangerschaft und einem Abort in der Anamnese hingewiesen (DFG 1977, HOHLWEG-MAJERT u. KAUERT 1975).

Tab. 52
Blutungen während der Schwangerschaft und Abort in der Anamnese

	Abort in der Anamnese n=34	alle ausgewerteten Fälle n=334
Blutungen	26,5% (9)	14,9% (35)

Bei 9 (26,5%) dieser untersuchten Fälle wurde mindestens ein Abort in der Anamnese angegeben.

Der Anteil der Fälle mit Blutungen in der Schwangerschaft, die einen Abort in der Anamnese aufwiesen, ist gegenüber dem Anteil im gesamten Untersuchungsgut mit Blutungen während der Schwangerschaft deutlich erhöht. Die statistische Auswertung ergab eine Signifikanz für diesen Zusammenhang. Damit können die Angaben in der Literatur bestätigt werden.

Placenta praevia und vorzeitige Lösung der normalsitzenden Placenta

Die Häufigkeit einer Placenta praevia wird in der Literatur mit 0,5 bis 1% angegeben. Davon entfallen 20% auf Placenta praevia totalis, die eine Geburt per vias naturales fast unmöglich macht; bei 30% liegt eine Placenta praevia partialis vor. Die häufigste Form ist die Placenta praevia marginalis oder tiefer Sitz der Placenta - 50% (PSCHYREMBEL 1973, WULF 1974, SCHMIDT-MATHIESEN 1975). Das Hauptsymptom ist eine schmerzlose Blutung, diese kann das Kind schon vor der Geburt gefährden. (s. auch Kap. Blutungen) Die Letalität dieser Kinder liegt bei 10%. Durch die vorangegangene protrahierte Placentainsuffizienz ist auch die Prognose der Lebendgeborenen verschlechtert.

Die vorzeitige Lösung einer normalsitzenden Placenta kommt bei 0,5 bis 1% aller Geburten vor (PSCHYREMBEL 1973, SCHMIDT-MATTHIESEN 1975, WULF 1974). Das Kind ist nach der Geburt besonders durch Anaemie gefährdet.

In unserem Untersuchungsgut wurde bei 8,1% (20 Fällen) eine Placenta praevia oder die vorzeitige Lösung einer normalsitzenden Placenta festgestellt. Bei der statistischen Auswertung zeigte sich aber keine Signifikanz für diese Faktoren zur Sterblichkeit. Die Ergebnisse zeigen trotzdem die Gefährdung der Kinder durch eine dieser Veränderungen.

Fieber unter der Geburt

Der Anteil von Schwangeren, die unter der Geburt Fieber hatten, betrug in unserem Kollektiv 5,7% (14 Fälle). Auch diese Zahl ist gegenüber der Normverteilung - 0,5% in der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975 - deutlich erhöht. Die statistische Auswertung zeigte aber für diesen Faktor keine Signifikanz zur Sterblichkeit.

Das Fieber kann verschiedene Ursachen haben. Die Infektion nach vorzeitigem Blasensprung wurde bereits diskutiert. Akute Infekte während der Geburt wie auch Fieber geburtsbedingt ohne

Infektion können angeführt werden. Da anhand der Unterlagen keine Differenzierung möglich war, läßt sich dieser Punkt in seinen Einzelheiten nicht weiter erörtern.

Fruchtwasser

Fruchtwasserveränderungen können Zeichen fetaler Hypoxie sein. Nach dem DFG-Forschungsbericht (1977) steigt bei erbsbreiartigem Fruchtwasser die Sectiofrequenz auf mehr als das Doppelte an. In der Tabelle 53 sind unsere Ergebnisse und Ergebnisse aus der Universitätsfrauenklinik W ü r z b u r g - als Beispiel für eine Normverteilung zusammengestellt.

Tab. 53
Fruchtwasser

Fruchtwasser	Untersuchungsgut n=254	Univ. Frauenklinik W ü r z b u r g (1974) Normverteilung
normal	75,2% (191)	72,4%
blutig	11,4% (29)	0,3%
mekoniumhaltig, gelb o. grün	13,4% (34)	14,7%
sonstige o. nicht angegeben	-	12,6%

Aus der Tabelle 53 geht hervor, daß die Gruppe "blutiges Fruchtwasser" in unserem Kollektiv wesentlich höher ist als in der Normverteilung. Bei der statistischen Auswertung wurde für "blutiges Fruchtwasser" eine Signifikanz zur Sterblichkeit festgestellt.

Blutiges Fruchtwasser kann z.B. bei vorzeitiger Placentalösung gefunden werden. Tabelle 54 zeigt den Zusammenhang zwischen blutigem Fruchtwasser und Placenta praevia bzw. vorzeitiger Placentalösung.

Tab. 54
Blutiges Fruchtwasser und Placenta praevia bzw. vorzeitige Lösung der Placenta

	blutiges Fruchtwasser n=25	alle untersuchten Fälle n=247
Placenta praevia bzw. vorz. Lösung	28,0% (7)	8,1% (20)

Bei 7 (28%) der 25 Fälle mit blutigem Fruchtwasser lag gleichzeitig eine Placenta praevia oder eine vorzeitige Lösung der normalsitzenden Placenta vor. Im gesamten Untersuchungsgut wurde bei 8,1% (20) der Fälle eine Placenta praevia oder eine vorzeitige Lösung angegeben. Der Anteil der Untergruppe "Placenta praevia bzw. vorzeitige Lösung" ist in der Gruppe "blutiges Fruchtwasser" mit 28% gegenüber 8,1% im ganzen Untersuchungsgut deutlich erhöht.

Placenta praevia und vorzeitige Lösung der Placenta sind für den Feten lebensbedrohliche Situationen. (s. auch Kap. Placenta praevia) Die höhere Sterblichkeit der Gruppe "blutiges Fruchtwasser" ist daher verständlich.

Dauer der Geburt

Nicht nur die Adaptation an das extrauterine Leben sondern auch eine länger andauernde Geburt ist mit Risiken und Komplikationen für das Kind verbunden.

In der folgenden Tabelle 55 ist die Geburtsdauer der Kinder aus diesem Untersuchungsgut aufgenommen, die spontan oder durch vaginale, operative Maßnahmen geboren wurden. Als Vergleich dient die SST-Statistik von BOLTE und KÜPPER (1973) und Angaben der MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) - als Beispiel für eine Normverteilung.

Tab. 55
Dauer der Geburt

Dauer in Std	Untersuchungsgut			+BOLTE u. KÜPPER (1973)			MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE (1975) Normverteilung	
< 2	21,5%			5,7%			15,1%	
2 - 4	48,8%			18,3%			31,3%	56,5%
4 - 6				34,4%			25,2%	
6 - 8	21,1%						13,7%	24,6%
8 -12				25,9%			10,9%	
12-16	4,8%							
16-18				8,5%				
18-24	2,9%		8,7%				3,9%	
24-36	0,5%			4,2%		15,8%		
36-48	-			2,1%				
> 48	0,5%			1,0%				

+bei BOLTE und KÜPPER (1973) sind auch subpartu verstorbene Kinder berücksichtigt

Gegenüber der Normverteilung ist die erste Gruppe (Geburtsdauer unter 2 Stunden) deutlich erhöht. Der Grund dafür liegt möglicherweise darin, daß in unserem Untersuchungsgut sehr viele Frühgeborene (75,4%) waren, bei denen die Geburt oft kürzer ist. Die Gruppen der Kinder, die nach 2 bis 6 Stunden geboren wurden, sind in allen Untersuchungen etwa gleich. Auch die Gruppe der nach 6 bis 12 Stunden Geburtsdauer Geborenen entspricht etwa der in der Normverteilung. Dagegen ist die Gruppe der Neugeborenen, die nach einer Geburtsdauer über 12 Stunden geboren wurden, gegenüber der Normverteilung (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975) doppelt so groß. Die Ergebnisse von BOLTE und KÜPPER (1973) können aber nicht bestätigt werden.

Als Risikogruppen lassen sich also die sehr schnelle Geburt unter 2 Stunden und die protrahierte Geburt über 2 Stunden nachweisen. Die statistische Auswertung ergab aber keine Signifikanz für die einzelnen Gruppen zur Sterblichkeit.

III. Soziale Faktoren

1. Wohnort

Die Wohngemeinde des Neugeborenen soll als Maß für verschiedene Umweltfaktoren, die auf den Säugling bzw. seine Mutter während der Schwangerschaft einwirken, dienen. Da diese Angaben nicht ohne weiteres vergleichbar sind, z.B. Stadtrandgebiete, wurde eine grobe Gliederung getroffen, um doch eine Differenzierung zu erreichen.

Tab. 56
Wohnort

Wohnort	Untersuchungsgut n=329	im gleichen Zeitraum in Wbg. geborene Kinder
W ü r z b u r g	7,9% (26)	27,0% (3552)
andere Gemeinden	92,1% (303)	73,0% (9580)

Nach Angaben des BAYERISCHEN STATISTISCHEN LANDESAMTES (1977) ist die SST in den Mittelstädten, d.h. Gemeinden mit 20 000 - 100 000 Einwohnern am größten.

Nach der Tabelle 56 sind im untersuchten Zeitraum verglichen mit den Lebendgeborenen prozentual mehr ortsfremde Säuglinge gestorben. Die Angaben des BAYERISCHEN STATISTISCHEN LANDESAMTES können bestätigt werden.

Es wurde auch untersucht, ob Umweltfaktoren die Sterblichkeit in einem bestimmten Lebensalter beeinflussen.

Tab. 57
Wohnort und erreichtes Lebensalter

Alter \ Wohnort	W ü r z b u r g	andere Gemeinden
0- 7 Tage	76,9% (20)	73,9% (224)
8- 28 Tage	15,3% (4)	13,5% (41)
29-180 Tage	7,7% (2)	9,5% (29)
> 180 Tage	-	2,9% (9)
gesamt	100% (26)	100% (303)

In Tabelle 57 sind nur geringe Unterschiede festzustellen. Von den ortsfremden Säuglingen sind 12,4% nach dem ersten Lebensmonat verstorben - gegenüber 7,7% der ortsansässigen Säuglinge. Dieser Unterschied ist aber statistisch nicht signifikant.

Auch in der Literatur werden geringe Unterschiede angegeben (DFG 1977, SYROVATKA et al. 1977).

2. Familienstand

Der Anteil nichtehelich geborener Kinder lag im Zeitraum 1973 bis 1976 in W ü r z b u r g bei 6,9%, entsprechende Angaben liegen auch aus München vor (MÜNCHNER PERINATAL-STUDIE 1975). Nach PFAUNDLER (1941), BERFENSTAM (1967), BOLTE und KÜPPER (1973) liegt die SST nichtehelich geborener Säuglinge wesentlich höher als die der ehelich Geborenen.

Von den 314 ausgewerteten Fällen handelte es sich in 9,2% (29 Fällen) um nichtehelich geborene Kinder. Diese Zahl ist gegenüber 6,9% der nichtehelich Lebendgeborener in der Normverteilung erhöht. Bei der statistischen Auswertung konnte für diesen Faktor keine Signifikanz zur Sterblichkeit nachgewiesen werden. Das BAYERISCHE STATISTISCHE LANDESAMT gibt in seiner SST-Statistik für 1973 bis 1976

diese Gruppe mit 13% an.

Die Aussage von BERFENSTAM (1967), daß die SST für nichtehelich geborene Kinder 50% höher sei als für ehelich Geborene, kann durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden. (SCHWARZ (1967) gibt 90% Übersterblichkeit nichtehelicher Säuglinge an.)

Tab. 58
Todesursachen nichtehelich geborener Säuglinge

Todesursache	nichtehelich geborene Säuglinge	alle ausgewerteten Fälle
Atem- u. Kreislaufstillstand	51,7% (15)	55,0%
Mißbildungen	10,3% (3)	10,1%
ZNS	6,9% (2)	9,6%
Infektion	10,3% (3)	9,6%
Unreife	13,8% (4)	3,9%
sonstige	6,9% (2)	11,8%

Nach dem vorliegenden Ergebnis können in der Todesursachenstatistik infolge der geringen Fallzahl keine signifikanten Unterschiede zwischen nichtehelichen Kindern und dem Gesamtkollektiv gemacht werden.

Nach SCHWARZ (1967) kommen Kinder lediger Mütter häufiger früher zur Welt.

Tab. 59
Familienstand und Termin der Geburt

Familienstand	am Termin	vor der 38. SW	nach der 41. SW
nichtehelich	4,2% (1)	95,8% (23)	-
ehelich	21,3% (53)	72,6% (180)	6,1% (15)

23 der nichtehelichen Neugeborenen (gesamt 24 in dieser Untersuchung ausgewerteten Fälle) wurden vor dem Termin geboren. Dieser Wert entspricht 95,8% und ist gegenüber 72,6% bei ehelich Geborenen statistisch signifikant erhöht. Die Angaben von SCHWARZ (1967) können bestätigt werden.

Einige Autoren fanden bei nichtehelich Geborenen ein niedrigeres Geburtsgewicht als bei ehelich Geborenen (HOUSTEK et al. 1975, SYROVATKA et al. 1977, NOACK 1977, FASSL 1976).

Tab. 60
Gewichtsverteilung nichtehelich geborener Säuglinge im Vergleich mit allen ausgewerteten Fällen

Gewicht	nichtehelich geb. Säuglinge n=28	alle ausgewerteten Fälle
⩽ 1000g	28,6% (8)	14,4%
1001-1500g	35,7% (10)	24,5%
1501-2000g	17,8% (5)	15,6%
2001-2500g	7,1% (2)	14,0%
2501-3000g	3,6% (1)	11,3%
3001-3500g	3,6% (1)	14,4%
3501-4000g	3,6% (1)	4,0%
⩾ 4000g	-	1,8%

Bei den verstorbenen Säuglingen wird damit bestätigt, daß der Anteil der Kinder mit einem niedrigen Geburtsgewicht bei den nichtehelich Geborenen größer ist. Dies entspricht den Angaben aus der Literatur. Die statistische Auswertung ergab aber für diesen Zusammenhang keine Signifikanz.

Nach SCHWARZ (1967) ist die 24-Std-Sterblichkeit bei nichtehelichen Neugeborenen deutlich erhöht.

Tab. 61
Erreichtes Lebensalter nichtehelich geborener Säuglinge

Alter	nichtehelich geb. Säuglinge n=36	alle ausgewerteten Fälle
0- 24 Std	42,9% (12)	38,0%
24- 48 Std	14,3% (4)	14,7%
3- 7 Tage	28,6% (8)	21,0%
8- 28 Tage	7,1% (2)	13,8%
29-180 Tage	7,1% (2)	9,3%
>180 Tage	-	3,3%

Die statistische Auswertung ergab für diesen Zusammenhang keine Signifikanz. Die Ergebnisse von SCHWARZ (1967) können durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden.

D. Z U S A M M E N F A S S U N G

In dieser Arbeit wurden 334 Krankengeschichten von in den Jahren 1973 bis 1976 in W ü r z b u r g verstorbenen Säuglingen ausgewertet. Es wurde untersucht, welche Faktoren die SST beeinflussen. Die häufigste Kombination von Grundleiden und Todesursachen war Unreife mit Atem- und Kreislaufstörungen. Im Einzelnen ergab die Differenzierung folgende Übersicht:

Faktoren, die gegenüber der Normverteilung mit einer erhöhten SST einhergehen.

I. Statistisch signifikant:

1. Kindliche Faktoren
   - Geburtsgewicht unter 2500g
   - Länge unter 40cm
   - Apgar-Wert unter 6
   - Gestationsalter unter 38 SW
   - Ernährung mit Kunstmilch

2. Mütterliche Faktoren
   - Abort in der Anamnese
   - pathologische Lage des Kindes
   - Blutungen während der Schwangerschaft
   - blutiges Fruchtwasser

II. Ohne statistische Signifikanz:

1. Kindliche Faktoren
   - praenatale Dystrophie
   - Temperatur unter 35°C
   - Silverman-Wert bei Aufnahme 7 bis 10
   - postpartale Atemstörungen mit O_2-Gabe und Intubation

2. Mütterliche Faktoren

Alter der Mutter über 39 Jahre

Multiparität

Frühgeburt in der Anamnese

EPH-Gestose

Harnwegsinfekte während der Schwangerschaft

Sectio caesarea

vorzeitiger Blasensprung

Placenta praevia und vorzeitige Lösung der Placenta

Fieber unter der Geburt

Dauer der Geburt unter 2 und über 12 Stunden

III. Folgende Faktoren zeigten keinen Einfluß auf die SST:

1. Kindliche Faktoren

Geschlecht

2. Mütterliche Faktoren

Blutgruppe

totes Kind in der Anamnese

Diabetes mellitus

ledige Mutter

E. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

AHVENAINEN, E.K.
TERHO, A.
Mortality of low birth weight infants in a general hospital.
Ann.Paediat.Fenn. 14, 11 - 17 (1968)

ALDEN, E.R.
et al.
Morbidity and Mortality of infants weighing less than 1000 grams in an intensive care nurcery.
Pediatrics 50, 40 - 49 (1972)

BATTAGLIA, F.C.
LUBCHENCO, L.O.
A practical classification of newborn infants by weight and gestational age.
J.Pediat. 71, 159 - 163 (1967)

BAYERISCHES STATISTISCHES LANDESAMT
Säuglingssterblichkeit und Müttersterblichkeit in Bayern 1976.(1977)

BERFENSTAM, R.
Gruppenmedizinische Fragen in der Kinderheilkunde.
In: Fanconi, G. und Wallgren, A.: Lehrbuch der Pädiatrie, 8.Auflage (S. 14-20) Schwabe Verlag Basel, Stuttgart 8. Auflage 1967

BJERRE, I.
ÖSTBERG, G.
Infant mortality.
Acta Paediat. Scand. 63, 49-58 (1974)

BOLTE, A.
KÜPPER, U.
Die perinatale Mortalität.
Arch. Gynäk. 213, 307-340 (1973)

BRAUN, O.H.
Über die infektionsverhütende Wirkung der Muttermilch und deren mögliche Ursachen.
Klin.Pädiat. 188, 297-310 (1976)

BROCK, J. — Biologische Daten für den Kinderarzt. Bd. 1. Zweite Auflage. Springer Verlag Berlin 1954

BUNDESAMT FÜR STATISTIK, Wiesbaden

BU.-MI. JUG., FAM., GES. — Das Gesundheitswesen der Bundesrepublik Deutschland. Bd. I (S.86-92) W. Kohlhammer Verlag Stuttgart/ Mainz 1963

BU.-MI. JUG., FAM., GES. — Das Gesundheitswesen der Bundesrepublik Deutschland. Bd IV (S.93-104) W. Kohlhammer Verlag Stuttgart/ Mainz 1970

CONTER, C. — Probleme der Neugeborenen-Betreuung. Humana Information, Ausgabe IV/75, 11 - 20 (1975)

DEGENHARDT, K.-H. — Pränatale Pathologie. In: Opitz, H. und Schmid, F.: Handbuch der Kinderheilkunde. Bd. I/1 (S.602-794) Springer Verlag Berlin 1971

DICK, W. AHNENFELD, F.W. — Primäre Neugeborenenreanimation. Springer Verlag Berlin 1975

DROESE, STOLLEY, — Ernährung des Säuglings. In: Keller/Wiscott: Lehrbuch der Kinderheilkunde (10.1 - 10.4) Georg Thieme Verlag Stuttgart 1977

EWERBECK, H. — Neue Definition bei der Säuglingssterblichkeit. Mschr. Kinderheilk. 125, 674 (1977)

FANCONI, G.
Praenatal bedingte Krankheiten und Anomalien.
In: Fanconi,G. und Wallgren,A.: Lehrbuch der Pädiatrie 8. Auflage (S. 21 - 56) Schwabe Verlag Basel/ Stuttgart 1967

FASSL, H.
Gesundheitsstatistik als politische Waffe mißbraucht. II. Säuglingssterblichkeit.
Deutsches Ärzteblatt Heft 7, 430-437 (1976)

FRIEDBERG, V.
Regelwidrigkeiten des mütterlichen Organismus in der Schwangerschaft.
In: Martius,G.: Lehrbuch der Geburtshilfe 8. Auflage (S. 149-188) Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

GANONG, W.F.
Lehrbuch der Medizinischen Physiologie. Übersetzt, bearbeitet und ergänzt von Auerswald,W. 3. Auflage, Springer Verlag Berlin 1974

GÖDEL, E.
AMENDT, P.
AMENDT, U.
ALBRECHT, G.
JUTZI, E.
BRUNS, W.
Diabetes und Schwangerschaft.
Fortschr. Geburtsh. Gynäk. 54, 45 - 66 (1975)

GREY, W.
Fehlbildungen - genetische Aspekte.
In: Hickl, E.J. und Riegel, K.: Angewandte Perinatologie, (S.476-488) Urban & Schwarzenberg München 1974

HALLMAN, N.
Frühgeburt und Lebensschwäche. In: Fanconi,G. und Wallgren,A.: Lehrbuch der Pädiatrie, 8. Auflage (S. 307 - 317) Schwabe Verlag Basel/Stuttgart 1967

HARNACK, G.A.v.
Prognose der Frühgeborenenaufzucht. In: Opitz und Schmid: Handbuch der Kinderheilkunde (S. 437 - 443) Springer Verlag Berlin 1971

Hellbrügge, Th.
Gesundheit und Entwicklung der Kinder in Europa. Der Kinderarzt 7, 1289 - 1296 (1976)

HENNER, H.
WOLF-ZIMPER, O.
RÜTTGERS, H.
HALLER, U.
KUBLI, F.
Häufigkeit und Verteilung von Beckenendlagen in der Schwangerschaft und bei Geburt. Z. Geburtsh. und Perinat. 179, 17 - 23 (1975)

HICKL, E.J.
Die Spätgestose - EPH Syndrom. In: Hickl,E.J. und Riegel,K.: Angewandte Perinatologie (S. 50 - 58) Urban & Schwarzenberg Verlag München 1975

HICKL, E.J.
Operative Beendigung der Geburt. In: Hickl,E.J. und Riegel,K.: Angewandte Perinatologie (S. 249 - 255) Urban & Schwarzenberg Verlag München 1975

HOHENAUER, L.
Pränatale Dystrophie. Klin. Pädiat. 184, 433 - 448 (1972)

HOHLWEG-MAJERT, P.
KAUERT, S.
Die Frühgeburt nach der Entbindung, Morbidität und Mortalität.
Z. Geburtsh. und Perinat. 179, 267 - 277 (1975)

HOUSTEK, J.
KUBAT, K.
SYROVATKA, A.
Vyvoj kojenecke umrtnosti za 30 let CSSR.
Cs. Pediat. 30, 165 - 168 (1975)

JONXIS, J.H.P.
Die Erkrankungen des Neugeborenen.
In: Fanconi, G. und Wallgren, A.: Lehrbuch der Pädiatrie, 8. Auflage (S. 271 - 306)
Schwabe Verlag Basel/Stuttgart 1967

JOPPICH, G.
Die Ernährung.
In: Feer, E. und Joppich, G.: Lehrbuch der Kinderheilkunde, 23. Auflage (S. 19 - 27).
Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 1975

KEDING, G.
Säuglingssterblichkeit-Frühgeburten-Sozialfaktoren.
Münch. med. Wschr. 118, 91-94 (1976)

KEUTH, U.
Das Membransyndrom der Früh- und Neugeborenen.
In: Megglin, R., Leuthard F., Schoen R., Schwiegk M., Zollinger M.V.: Experimentelle Medizin, Pathologie und Klinik, Bd. 16
Springer Verlag Berlin/Heidelberg/New York 1965

KEUTH, U.
Pränatale Dystrophie.
In: Opitz H. und Schmid F.: Handbuch der Kinderheilkunde, Bd. I/2 (S. 515 - 529)
Springer Verlag Berlin 1971

KLOOS, K.
VOGEL, M.
Pathologie der Perinatalperiode.
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

KORPORAL, V.
ZINK, A.
Epidemiologie der Säuglingssterblichkeit.
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1978.

KOTZMANNOVA, J.
HOUSTEK, J.
KUBAT, K.
SYROVATKA, A.
Kojenecka umrtnost v CSSR za leta 1973 a 1974.
Cs. Pediat. 32, 107 - 112 (1977)

KRÄUBIG, N.
Erfahrungen über die Indikation zur Sectio caesarea unter besonderer Berücksichtigung des unterschiedlichen Reifealters.
Humana Information, Ausgabe I/77 10 - 16 (1977)

KUSS, E.
Klinische Chemie in der Perinatologie.
In: Hickl, E.J. und Riegel, K.: Angewandte Perinatologie, (S. 178 - 210)
Urban & Schwarzenberg Verlag München 1974

LADSTÄTTER, L. — Beiträge zum Frühgeborenenproblem. Pädiatrie und Grenzgebiete 10, 315 - 373 (1971)

LEUTNER, R. — Gestorbene Säuglinge 1970 nach Körperlänge und Gewicht bei der Geburt sowie nach Todesursachen. Bundesgesundheitsblatt 16, 34 - 41 (1973)

LEUTNER, R. — Lebend- und Totgeborene sowie gestorbene Säuglinge 1972 und 1973 nach Körperlänge und Gewicht bei der Geburt WiSta 1, 25 - 32 (1976)

LOEWENICH, V.v. — Fortschritte der Intensivtherapie der Früh- und Neugeborenen. Beiträge zum Rundtischgespräch auf der 72. Tagung der Dt. Gesellschaft für Kinderheilkunde vom 8. bis 10.9.1975 in München Mschr. Kinderheilk. 124, 564 - 565 (1976)

LOEWENICH, V.v. — Neugeborenen - Intensivbehandlung: Erfolge und Voraussetzungen. 27. Tagung der süddeutschen Kinderärzte Darmstadt 27. und 28. Mai 1978. Alete-Reihe 3/78, 13 (1978)

LUDESCHER, E.
BREITFELLNER, G.
TROY, E.
WIDDER, W.
HÄCHL, G. — Analyse der Säuglingsmortalität in Vorarlberg 1972 bis 1975. Wien. med. Wschr. 127, 682-688 (1977)

MAIER, E.
Gegenwärtiger Stand der Mütter- und Säuglingssterblichkeit im nationalen und internationalen Vergleich. Folgerungen für den Aufgabenkatalog des Öffentlichen Gesundheitsdienstes.
Öff. Gesundh.-Wesen 39, 525-536 (1977)

MAIER, W.
Die Problematik der perinatalen Sterblichkeitsziffer.
Humana Information, Ausgabe IV/75, 5 - 10 (1975)

MARTIUS, G.
Regelwidrige Schwangerschaftsdauer.
In: Martius, G. et al.: Lehrbuch der Geburtshilfe, 8. Auflage (S. 189-204)
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

MARTIUS, G.
Pathologie der Geburt.
In: Martius, G. et al.: Lehrbuch der Geburtshilfe, 8. Auflage (S. 251-330)
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

MERSMANN, B.
HAUPT, H.
Untersuchungen zur Frage der Frühgeborenenunterkühlung.
Mschr. Kinderheilk. 119, 450-460 (1971)

METZE, H.
Infektionen bei Neugeborenen.
Humana Information, Ausgabe I/77, 17 - 20 (1977)

METZE, H.
WEBER, H.
Zur Problematik der Frühgeborenensterblichkeit.
Ärztliche Forschung 26, 233-241 (1972)

MOLZ, G.
Der Wandel der Kindersterblichkeit in den vergangenen 100 Jahren.
Helv. Paediat. Acta 25, 1-12 (1970)

MÜLLER, W.CH.
SCHÖBER, J.G.
Medikamente in Schwangerschaft und Wochenbett.
In: Hickl, E.J. und Riegel, K.:
Angewandte Perinatologie,
Urban & Schwarzenberg München 1974

NOACK, H.
Frühgeburt und Mangelkind in geburtshilflicher Sicht.
Humana Information, Ausgabe I/77, 5 - 10 (1977)

N.N.
Schwangerschaft und Kindesentwicklung DFG Forschungsbericht, Harald Boldt
Verlag Boppard 1977

N.N.
Statistische Umschau. Bevölkerung.
WiSta, 722 - 725 (1965)

N.N.
Sterbefälle 1966 nach Todesursachen
WiSta, 204 - 207 (1968)

PFAUNDLER, M.v.
Studien über Frühtod, Geschlechtsverhältnis und Selektion. III. Mitt.
Z. Kinderheilkunde 62, 351-482 (1941)

PIEDMONT, E. Mögliche Chancen einer weiteren Senkung der Säuglingssterblichkeit aus geburtshilflicher Sicht. Öff. Gesundh.-Wesen 39, 499-505 (1977)

POLACEK, K. Die frühzeitige Indikationsstellung zur Austauschtransfusion bei haemolytischen Neugeborenenerkrankungen. Mschr. Kinderheilkunde 111, 6 (1963)

PSCHYREMBEL, W. Praktische Geburtshilfe und geburtshilfliche Operationen. 4. Auflage, de Gruyter Verlag 1973

ROSSO, P.
WINICK, M. Intrauterine growth retardation. A new systematic approach bases on the clinical and biochemical characteristics of this condition. J. Perinat.Med. 2, 147-160 (1974)

SCHENKEN, J.R. Säuglingssterblichkeit - das Sorgenkind der Statistik. Deutsches Ärzteblatt Heft 47, 3524-3525 (1970)

SCHLEUNUNG, C. Katamnestische Untersuchungen zur Frage der Genese der ideopathischen Hyperbilirubinämie Neugeborener, Dissertation, Würzburg 1977.

SCHMIDT, E. Säuglingssterblichkeit 1900 und heute. 173. Tagung der Rheinisch-Westfälischen Kinderärztevereinigung Düsseldorf, 3. Mai 1975. Alete-Reihe 1/75, 38-58 (1975)

SCHMIDT-MATTHIESEN, H. et. al.
Gynäkologie und Geburtshilfe. Schattauer Verlag Stuttgart 1975

SCHNEIDER, H.
Chancen einer weiteren Senkung der Säuglingssterblichkeit. Öff. Gesundh.Wesen 39, 642-649 (1977)

SCHÖBER, J.G.
Risikoneugeborene -Atmung, Kreislauf- und ihre pharmakologische Beeinflussung. Urban & Schwarzenberg Verlag München 1975

SCHULTE, F.J.
Krankheiten der Früh- und Neugeborenen. In: Feer, E., Joppich, G.: Lehrbuch der Kinderheilkunde 23. Auflage (S. 69-103) Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1975

SCHWARZ, K.
Neuere statistische Untersuchungen zur Säuglingssterblichkeit. Bundesgesundheitsblatt 10, 177-189 (1967)

SELBMANN, H.K.
BRACH, M.
HÖFLING, N.J.
JONAS, R.
SCHREIBER, M.A.
ÜBERLA, K.
Münchner Perinatal-Studie 1975 Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Schriftenreihe Zi Bd VIII, DÄV Deutscher Ärzte Verlag

SHABUROV, K.JU.
K voprosu uglublennogo statisticeskovo analyza detskoj smertnosti. Zdravoochranenie rossiiskoj federacii 3, 23-27 (1976)

SIMANKOVA, N.
BRADAC, O.
MYDLIL, V.
et al.
Dlouhodobe sledovani rizikovych novorozencu a novorozencu kontrolni skupiny.
II. Rozbor mortality v souboru.
Cs.Pediat. 32, 549-597 (1977)

STATISTISCHES AMT DER STADT WÜRZBURG
Würzburger statistische Mitteilungen 1976

VALDES-DAPENA, M.A.
AREY, J.B.
The causes of neonatal mortality: An analysis of 501 autopsies on newborn infants.
J. Pediat. 77, 366-375 (1970)

WOLF, H.
Säuglingssterblichkeit in und um Kassel 1968 - 1975.
Humana Information, Ausgabe II/77, 14 - 20 (1977)

WULF, K.-M.
Pathologie der Nachgeburtsteile unter der Geburt.
In: Martius, G. et al.: Lehrbuch der Geburtshilfe 8. Auflage
(S. 123-148)
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

F. T A B E L L E N

Geschlecht	Fälle	%
männlich	179	53,6
weiblich	155	46,4

Geburtsmonat	Fälle	%
Januar	31	9,3
Februar	35	10,5
März	27	8,1
April	29	8,7
Mai	36	10,8
Juni	40	12,0
Juli	21	6,3
August	23	6,9
September	32	9,6
Oktober	22	6,6
November	20	6,0
Dezember	18	5,4

Geburtsjahr	Fälle	%
1973	118	32,5
1974	88	24,2
1975	82	22,6
1976	75	20,7

Ort der Geburt	Fälle	%
Univ. Frauenklinik W ü r z b u r g	60	19,5
sonstige Kliniken	235	76,3
zu Hause	13	4,2

Apgar-Wert postnatal	Fälle	%
0 - 3	84	29,9
4 - 6	100	35,1
7 - 10	101	35,4

Apgar-Wert bei Aufnahme	Fälle	%
0 - 3	84	29,5
4 - 6	90	40,5
7 - 10	103	46,4

Silverman-Wert bei Aufnahme	Fälle	%
0 - 3	50	23,9
4 - 6	64	30,6
7 - 10	95	45,5

Termin der Geburt	Fälle	%
< 38 SSW	211	75,4
38 - 41 SSW	54	19,3
> 41 SSW	15	5,4

Entwicklungszustand bei der Geburt	Fälle	%
eutroph	251	82,3
dystroph	50	16,4
hypertroph	4	1,3
Intubation	61	23,8
O_2-Gabe	174	68,5

Zeitliche Differenz zw. Geburt und Aufnahme	Fälle	%
<60 min.	110	55
60 - 180 min.	76	38
>180 min.	14	7

Geburtsgewicht	Fälle	%
<1000 g	47	14,4
1001 - 1500 g	80	24,5
1501 - 2000 g	51	15,6
2001 - 2500 g	46	14,0
2501 - 3000 g	37	11,3
3001 - 3500 g	47	14,4
3501 - 4000 g	13	4,0
4001 - 4500 g	3	0,9
>4500 g	3	0,9

Größe	Fälle	%
≤ 35 cm	38	13,0
35,5 - 40 cm	73	24,9
40,5 - 45 cm	84	28,6
45,5 - 50 cm	60	20,5
≥ 50 cm	38	13,0

Temperatur bei Aufnahme	Fälle	%
< 34°C	57	18,8
34,1 - 35°C	85	28,0
35,1 - 36°C	76	26,0
36,1 - 37°C	55	18,1
≥ 37°C	28	9,2

Hb bei Aufnahme	Fälle	%
< 10 g/100ml	12	4,1
10 - 14 g/100ml	34	11,7
14 - 16 g/100ml	34	11,7
16 - 18 g/100ml	60	20,6
> 18 g/100ml	151	51,9

max. Bilirubin	> 20 mg/100ml	1 (0,3%)
Infektion		65 (22,6%)

Ernährung	Fälle	%
Infusion	203	67,7
Frauenmilch	23	7,7
Zwiemilch	10	3,3
Kunstmilch	64	21,3

Mißbildungen ges.	87	28,5
Herz - Kreislauf	45	15,2
Magen-Darm-Trakt	9	3,1
Obduktion	144	39,7

	Grundleiden		Todesursachen	
	Fälle	%	Fälle	%
Unreife	195	53,9	14	3,9
Mißbildungen	55	15,1	37	10,1
Atem- u. Kreislauf-Komplikationen	19	5,2	199	55,0
ZNS	17	4,9	35	9,6

Wohnort	Fälle	%
W ü r z b u r g	26	7,9
andere Gemeinden	303	92,1

Alter der Mutter	Fälle	%
<20 Jahre	33	11,1
20 - 29 Jahre	176	59,1
30 - 39 Jahre	80	26,8
>39 Jahre	9	3,0

Familienstand der Mutter	Fälle	%
verheiratet	285	90,8
ledig	29	9,2

Blutgruppe der Mutter	Fälle	%
A	99	42,1
B	30	12,8
AB	17	7,3
0	89	37,9
Rh pos.	195	83,0
Rh neg.	40	17,0

Schwere Erkrankungen während der Schw. (Mehrfachnennungen)	Fälle	%
EPH - Gestose	29	13,0
Harnwegsinfekte	21	9,4
Hydramnion	8	3,5

Struma	7	3,1
Anaemie (Hb < 12g/100ml)	5	2,2
Diabetes-mellitus	3	1,3
sonstige	6	2,7
Blutungen während der Schw.	35	14,9

Entbindungsmodus	Fälle	%
spontan	197	74,3
sectio caesarea	50	20,0
Vakuumextraktion	10	3,8
Forceps	5	1,9

Komplikationen bei der Geburt	Fälle	%
Fieber	14	5,7
vorzeitiger Blasensprung	103	39,2
Placenta praevia oder vorzeitige Lsg. der Placenta	20	8,1
Verschlechterung der HT	32	13,0
Nabelschnurvorfall	2	0,8
path. Lage	53	20,7
Nabelschnurumschlingung	13	5,3

Parität	Fälle	%
I - Parae	80	35,7
II - Parae	75	34,9
III - Parae	29	13,6
Multiparae	30	15,8

Anamnese früherer Schwangerschaften	Fälle	%
Frühgeburt i.d.A.	23	9,2
Abort i.d.A.	34	13,6
totes Kind i.d.A.	7	2,8

Dauer der Geburt	Fälle	%
<2 Stunden	45	21,5
2 - 12 Stunden	146	69,9
>12 Stunden	18	8,7

Fruchtwasser	Fälle	%
klar	191	75,2
blutig	29	11,4
gelb oder mekoniumhaltig	34	13,4

Es ist mir eine angenehme Pflicht, mich an dieser Stelle bei Herrn Privat-Dozent Dr.med. H. Metze für die Überlassung des Themas, das fördernde Interesse, die wertvollen Anregungen und die jederzeit gewährte Hilfe bei der Anfertigung der Arbeit aufrichtig zu bedanken.

Mein Dank gilt ferner Herrn Prof.Dr.med. J. Ströder, dem Direktor der Kinderklinik.

Ferner möchte ich mich bei Frau Dr. Haubitz für die jederzeit gewährte Hilfe bei der statistischen Auswertung bedanken.

Für die freundliche Erlaubnis, Unterlagen einzusehen, möchte ich mich bei Dr.med. Fricke, Chefarzt der Kinderklinik am Mönchberg bedanken.

In der Universitätsfrauenklinik in Würzburg hatte ich ebenfalls die Möglichkeit, Unterlagen einzusehen, sowie eine klinikinterne Statistik (Dr.med. Handwerker) für meine Arbeit zu benützen. Dafür möchte ich mich bei Prof.Dr. K.-H. Wulf bedanken.

LEBENSLAUF

Am 12. November 1953 wurde ich als Tochter von Dr.Dipl.Ing. Ladislav Cervenka und seiner Frau Dipl.Ing. Julia Cervenkova in Bratislava/CSSR geboren. Dort besuchte ich von 1960-1968 die Neunjährige Grundschule.

1968 emigrierte ich mit meinen Eltern in die Bundesrepublik Deutschland. Bis zu meinem Abitur 1973 besuchte ich in Bonn - Bad Godesberg das Nicolaus Cusanus Gymnasium.

Im Wintersemester 1973/74 begann ich das Medizinstudium an der Georg August - Universität in Göttingen. Zum Wintersemester 1976/77 wechselte ich an die Julius Maximilians - Universität nach Würzburg, wo ich im November 1979 mein Studium abgeschlossen habe.

Katarina Červenková